

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5643543号
(P5643543)

(45) 発行日 平成26年12月17日(2014.12.17)

(24) 登録日 平成26年11月7日(2014.11.7)

(51) Int.Cl.

F 1

G09G	5/00	(2006.01)	G09G	5/00	530T
G06F	3/048	(2013.01)	G06F	3/048	656A
G09G	5/36	(2006.01)	G09G	5/36	510M
G09G	5/38	(2006.01)	G09G	5/36	520D
G09G	5/34	(2006.01)	G09G	5/00	510B

請求項の数 5 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2010-116697 (P2010-116697)

(22) 出願日

平成22年5月20日 (2010.5.20)

(65) 公開番号

特開2011-242699 (P2011-242699A)

(43) 公開日

平成23年12月1日 (2011.12.1)

審査請求日

平成25年5月20日 (2013.5.20)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(74) 代理人 100130409

弁理士 下山 治

(74) 代理人 100134175

弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報提示システム及びその制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人物に対してコンテンツを提示する情報提示システムにおいて、
 前記コンテンツを提示する提示手段と、
 人物を検出する人物検出手段と、
 前記提示手段により提示されるコンテンツの提示位置からの所定の距離の領域において最も多くの人物が存在している領域に関する人物情報を検出する検出手段と、
 前記検出手段により検出された人物情報に応じて、前記提示手段により提示するコンテンツの内容及び提示する形態を決定する決定手段と、
 前記決定手段により決定されたコンテンツの内容及び提示する形態に応じて、前記提示手段が提示するコンテンツの内容及び提示する形態を切り替えるように制御する制御手段と
 を有することを特徴とする情報提示システム。

【請求項 2】

前記決定手段は、前記人物情報に応じて、前記提示するコンテンツの数及び位置の少なくともいずれかを決定することを特徴とする請求項 1 に記載の情報提示システム。

【請求項 3】

前記検出手段は、前記人物の顔の向き、視線の向き、体の向きの少なくともいずれかを用いて、前記コンテンツへの注目度を判定する判定手段を有し、

前記判定手段は、前記顔の向き、視線の向き、体の向きの少なくともいずれかが前記コ

ンテンツの提示位置の方向を向いている人物の数が多いほど、注目度が高いと判定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報提示システム。

【請求項 4】

コンテンツを提示するステップと、
人物を検出するステップと、

提示されるコンテンツの提示位置からの所定の距離の領域において最も多くの人物が存在している領域に関する人物情報を検出するステップと、

検出された人物情報に応じて、提示するコンテンツの内容及び提示する形態を決定するステップと、

決定されたコンテンツの内容及び提示する形態に応じて、提示するコンテンツの内容及び提示する形態を切り替えるように制御するステップと

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 5】

コンピュータを、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の情報提示システムの各手段として機能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、人物との相対的な位置関係に応じて提示するコンテンツの内容や提示する形態を切り替える情報提示技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

広告や案内用の文字や画像、音声などのコンテンツは、電光表示型の大型ディスプレイやプロジェクタなどの画像投影装置を用いて歩行者などに提示する方法が一般的である（例えば、特許文献 1, 2 参照）。

【0003】

さらに、人物の動きをカメラで撮影し、撮影画像を解析することで人物の動きに追従して映像情報を表示する技術が提案されている（例えば、特許文献 3 参照）。特許文献 3 では、動いている人物の位置に合わせて映像情報の表示位置を移動させることにより、人物に対して常に映像情報を提示し続けることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001-184530 号公報

【特許文献 2】特開 2001-033874 号公報

【特許文献 3】特開 2005-115270 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 ~ 3 では、コンテンツを見る人物と投影画面との距離や動きなどの相対的な位置関係にかかわらず提示されるコンテンツの内容や表示形態は一定である。そのため、人物がそのコンテンツに興味を持っていれば見えてもらえるが、そのコンテンツに興味がない人物の注目度を高くすることは難しい。

【0006】

また、投影画面の近くにいる人物に応じて小さなサイズで画像を表示すると、遠くにいる人物には画像が小さすぎて見にくくなり、人物の注目度が低下してしまう。反対に、投影画面から離れた場所にいる人物が見やすいように大きいサイズで画像を表示すると、やはり投影画面の近くにいる人物には大きすぎて見にくくなる。また、画像を画面全体に表示すると、スペースの制約上その画像しか表示できないため、多様な種類の画像を表示することができない。

10

20

30

40

50

【0007】

更に、上記特許文献3では、動いている人物の位置に合わせて映像情報の表示位置を変化させているが、映像情報の内容は変わらないため、人物の注目度はそれほど高くはない。

【0008】

本発明では、上記課題に鑑みてなされ、その目的は、コンテンツの提示位置と人物との相対的な位置関係に合わせてコンテンツの内容や提示する形態を切り替えることにより、人物の注目度を高くすることができる情報提示技術を実現することである。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

本発明に係る情報提示システムは、人物に対してコンテンツを提示する情報提示システムにおいて、前記コンテンツを提示する提示手段と、人物を検出する人物検出手段と、前記提示手段により提示されるコンテンツの提示位置からの所定の距離の領域において最も多くの人物が存在している領域に関する人物情報を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された人物情報に応じて、前記提示手段により提示するコンテンツの内容及び提示する形態を決定する決定手段と、前記決定手段により決定されたコンテンツの内容及び提示する形態に応じて、前記提示手段が提示するコンテンツの内容及び提示する形態を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

10

【発明の効果】**【0010】**

20

本発明によれば、コンテンツの提示位置と人物との相対的な位置関係に合わせてコンテンツの内容や提示する形態を切り替えることにより、人物の注目度を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本発明に係る実施形態の情報提示システムを示すブロック図。

【図2】本実施形態の情報提示システムによる画像の撮影と投影の様子を例示する図。

【図3】実施形態1における表示形態決定部の処理を示すフローチャート。

【図4】実施形態1における人物距離の分割方法を説明する図。

【図5】実施形態1における人物距離ごとの表示枚数と表示位置を例示する図。

30

【図6】実施形態1における人物の位置と表示形態との関係を例示する図。

【図7】実施形態1における人物距離ごとの表示形態を例示する図。

【図8】実施形態2における人物情報算出部の処理を示すフローチャート。

【図9】実施形態2における複数の人物分布に応じた表示形態1を例示する図。

【図10】実施形態2における複数の人物分布に応じた表示形態2を例示する図。

【図11】実施形態2における複数の人物分布に応じた表示形態3を例示する図。

【図12】実施形態3における人物情報算出部の処理を示すフローチャート。

【図13】実施形態3における人物の移動速度の算出方法を説明する図。

【図14】実施形態3における表示形態決定部の処理を示すフローチャート。

【図15】実施形態4における人物情報算出部の処理を示すフローチャート。

40

【図16】実施形態4における人物の移動方向を説明する図。

【図17】実施形態4における表示形態決定部の処理を示すフローチャート。

【図18】実施形態4における投影画像を例示する図。

【図19】実施形態5における投影画像と人物との関係を示す図。

【図20】実施形態5における表示形態決定部の処理を示すフローチャート。

【図21】実施形態5における表示制御部の処理を示すフローチャート。

【図22】実施形態5における投影画像と人物との関係を例示する図。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下に、添付図面を参照して本発明を実施するための形態について詳細に説明する。尚

50

、以下に説明する実施の形態は、本発明を実現するための一例であり、本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されるべきものであり、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではない。

【0013】

[実施形態1] 以下に、本発明の情報提示システムを適用した実施形態1として、画像投影装置により表示される投影画面と人物との距離を相対的な位置関係として、コンテンツの提示枚数と提示位置を切り替える例について説明する。なお、このコンテンツには、静止画、動画、音声、もしくは文字情報などが含まれることは勿論であるが、動画と音声からなる映像など、これらを組み合わせて構成されるものも含む。以下では、コンテンツを画像又は映像と称して説明を進める。

10

【0014】

<システムの構成及び動作> 先ず、図1を参照して、実施形態1のシステム構成について説明する。図1において、100は画像を投影する投影部、101は投影部100に投影する投影画像を生成する投影画像生成部、102は画像データを記憶するハードディスクなどの記憶媒体である。また、103は画像の表示処理を制御する表示制御部、104は人物の画像を撮像する撮像部、105は人物と投影面との距離を算出する人物情報算出部、106は投影画像の表示内容や表示形態を決定する表示形態決定部である。

【0015】

図2は、図1に示す情報提示システムによる画像の撮影と投影の様子を例示している。図2において、200は図1の投影部100に対応するプロジェクタなどの投影装置、201は図1の撮像部104に対応するカメラなどの撮像装置である。また、202は投影面を示しており、本実施形態では投影面が壁である場合を例に説明する。なお、投影面202はスクリーンなど壁以外のものでも構わない。203は投影装置200により投影面に形成された投影画面を示している。204は撮像部201で撮影可能な領域を示している。205は投影画像の表示対象である人物を示している。

20

【0016】

本実施形態では、撮像装置201によって撮影された画像データを用いて投影面202と人物205との距離を算出し、算出した投影面202と人物205との距離に応じて投影面202に投影する画像の枚数および位置を切り替える。具体的には、人物205と投影面202とが所定の閾値より離れた位置にある場合は投影画面203には1枚の大きいサイズの画像を表示し、上記閾値より近い位置にある場合は画面下部に小さいサイズの画像を複数枚表示する。

30

【0017】

<画像表示処理> 次に、図3を参照して、本実施形態の情報提示システムの動作について説明する。撮像部104は、図2の撮像領域204を一定時間間隔（例えば、1/30秒ごと）で撮像しており、撮像によって撮影された画像データを人物情報算出部105へ出力する。人物情報算出部105は、図2に示す人物205と投影面202との距離（以下、人物距離）を算出し、人物距離情報を生成する。

【0018】

ここで、人物距離の算出方法について説明する。まず撮影画像データから人物の位置を検出する。人物の位置を検出するには、撮影画像データの中から人物の顔形状や色配置などの特徴画像に対する一致度が所定値よりも高いものを人物と検出する方法などがあるが、どのような検出方法を用いてもよい。また、撮像部104は不図示の測距センサを備えており、撮像した被写体との距離情報を取得可能である。よって、撮影画像データから算出した人物位置に対応する測距センサの測定値から人物距離を算出する。本実施形態では、人物205と投影面202との距離を3段階に分割する。図4に人物と投影面との距離の関係を示す。図4の横軸は人物と投影面との距離を示しており、この距離をTH1、TH2の2つの閾値でa、b、cの3つの距離領域に分割する。人物情報算出部105は、領域a、b、cのうち、いずれの距離領域に人物が存在するか判定し、その判定の結果として、人物が存在する距離領域を人物距離情報として表示形態決定部106へ出力する。

40

50

また、人物情報算出部 105 は、撮像領域 204 に人物が存在しない場合は「人物なし」という情報を人物距離情報に付加して表示形態決定部 106 へ出力する。

【0019】

<表示形態決定処理> 次に、図 3 を参照して、表示形態決定部 106 による、人物距離情報を用いた画像の表示形態決定処理について説明する。図 3 において、ステップ S301 では人物距離情報から、撮影画像に人物が含まれているかチェックする。人物距離情報には、人物が含まれない場合は「人物なし」という情報が付加されている。ここで人物が存在する判定された場合はステップ S302 に進み、存在しないと判定された場合はステップ S305 へ進む。

【0020】

ステップ S302 では、人物が一定時間以上同じ距離領域にいるかチェックする。表示形態決定部 106 は人物が領域 a、b、c のいずれに存在するかという人物距離情報を所定の時間分蓄積している。そして、蓄積されている人物距離情報と現在の人物距離情報とから人物が一定時間以上（例えば、3 秒以上）同じ距離領域（a、b、c のいずれか）にいるかチェックする。一定時間以上同じである場合はステップ S303 へ進み、人物がいる距離領域が変化した場合はステップ S305 へ進む。

10

【0021】

ステップ S303 では、人物が存在する距離領域に応じて画像の表示形態を決定する。具体的には、図 5 に示すように人物の存在する距離領域 a、b、c に応じて画像の表示枚数および表示位置を決定する。また、表示枚数は、人物が存在する距離領域が a の場合は 10 枚、b の場合は 4 枚、c の場合は 1 枚とする。また、表示位置は、人物が存在する距離領域が a の場合は投影画面 203 の下部、距離領域が b、c の場合は投影画面 203 の全体とする。

20

【0022】

ステップ S304 では、S303 で決定された表示形態情報を表示制御部 103 へ出力する。一方、ステップ S305 では、人物が存在しないか、あるいは人物と投影面との距離が変化したので、蓄積していた過去の人物距離情報をリセットする。

【0023】

図 1 に戻り、表示制御部 103 では、表示形態決定部 106 から出力された表示形態情報に応じて記憶媒体 102 に格納された画像を読み出して表示する。例えば、表示形態情報が、表示枚数 4 枚、画面全体に表示という内容であれば、記憶媒体 102 から 4 種類の画像を読み出し、レイアウトを決め、投影画像生成部 101 へ出力する。投影画像生成部 101 は、表示制御部 103 で決定されたレイアウト情報を従って投影画像を生成し、投影部 100 へ出力する。投影部 100 は入力された投影画像を投影面 202 に投影して投影画面を生成する。

30

【0024】

図 6 は人物距離に応じて決定される表示形態で投影される画像の様子を例示している。図 6 において、601、602、603 は投影部 100 により投影される投影画面、604、605、606 は人物をそれぞれ示している。また、(a) は人物が存在する距離領域が図 4 の領域 a の場合、(b) は領域 b の場合、(c) は領域 c の場合をそれぞれ例示している。このように、(a) のように人物 604 が投影画面 601 の近くにいる場合は、画像サイズを小さくして見やすくすると共に、多様な画像を表示し、より多くの情報を提示することが可能となる。また、投影画面 601 の下部に画像を表示することで投影画面の近くにいる人物でも見やすくなることができる。一方、(c) のように人物 606 が投影画面 603 から離れている場合は、大きな画像を全画面に表示し人物の注目度を高めやすくなる。(b) は (a) と (b) の中間で人物 605 からの注目度を高めやすく、且つ多様な表示が可能な (a) と (c) のどちらの方式の利点も含んだ表示形態となる。

40

【0025】

以上説明したように、本実施形態の情報提示システムは、人物と投影画面との距離を算出する人物情報算出部と、人物と投影面との距離に応じて表示する画像の表示内容や表示

50

形態を決定する表示形態決定部と、を備える。これにより、投影面の前にいる人物への注目度を高めるような情報提示が可能となる。

【0026】

なお、上述した実施形態では、投影画像の更新については言及していないが、例えば、投影画像の更新頻度を人物と投影面との距離に応じて制御することもできる。例えば、図6(c)のように1枚の画像を画面全体に表示した場合は、図6(a)と比較して多様な種類の画像が表示できなくなる。そこで、図6(c)のように一度に表示する画像が少ない表示形態の場合は、図6(a)の場合と比較して短時間で別の画像に更新するように制御をしてよい。これにより、図6(c)のような表示形態の場合でも時間的に多様な画像を表示することが可能である。

10

【0027】

また、上述した実施形態では、人物が投影面の近くにいる場合に、投影面の下部だけに画像を表示する例を説明したが、それに限定するものでなく、上部や中央など、異なった位置に表示しても構わない。また、上記実施形態では投影画面の位置を固定とし、画像の表示位置だけを下部にしたが、画像の表示位置を固定とし、投影画面を下部にシフトさせても構わない。

【0028】

更に、上述した実施形態では、人物と投影面の距離に応じて画像の表示枚数および表示位置を制御したが、表示形態決定部106において表示枚数および表示位置以外に、映像をダイジェストとする要約度（情報量の削減度）を制御しても構わない。具体的には、人物が投影面から離れている場合は、投影画面に注目を集めるために映像の要約度の高いダイジェスト映像を表示する。一方、人物が投影面の近くにいる場合は、じっくり内容を見てもらうために要約度の低い映像を表示する。

20

【0029】

ここで、図7を参照して、上記ダイジェスト映像を表示する処理について説明する。図7において、710, 720は同一の映像の時系列を示し、右側に行くほど時間が進む。図7(a)は人物と投影面との距離が図4の領域aにある場合（距離が近い場合）の例であり、図7(b)は人物と投影面との距離が図4の領域bもしくはcにある場合（距離が遠い場合）の例である。距離が近い(a)の場合は、映像710を要約せずに全て表示する一方、人物と距離が遠い(b)の場合は、映像720を距離に応じた要約度で要約した一部のみを表示する。図7の例では、映像720中の721、723、725、727の部分だけを表示する。なお、本例では距離が遠い場合と近い場合の2段階に分割したが、分割数をさらに多くしても構わない。この場合、距離が遠くなるほど要約度を高くして映像をダイジェストとして表示する。ダイジェスト映像は、予めいくつかの段階の要約度に合わせた表示リストを用意しておいてもよいし、リアルタイムで生成してもよい。

30

【0030】

また、上述した実施形態では、測距センサを用いた人物距離の測定方法を説明したが、人物と投影面との距離が推定可能であれば、別の方法を用いても構わない。例えば、図1の撮像部104から出力される撮影画像中の人物が存在する領域のサイズから人物距離を推定してもよい。また、上記実施形態では、人物と投影面との距離を3段階に分割したがこれに限定するものでなく、どのような分割数であっても構わない。

40

【0031】

【実施形態2】次に、本発明に係る実施形態2として、複数の人物が検出された場合の例について説明する。本実施形態の情報提示システムは、図1で説明した構成と同じであるので、詳細な説明は省略する。

【0032】

本実施形態では、図1における人物情報算出部105での人物距離検出処理が複数の人物に対応している点で実施形態1と異なる。そこで、以下では、本実施形態における人物情報算出部105の人物距離検出処理について説明する。

【0033】

50

図 8 は、実施形態 2 の人物情報算出部 105 による人物距離検出処理を示すフローチャートである。図 8 において、ステップ S801 では図 1 の撮像部 104 から出力された撮影画像中に人物が含まれているかチェックする。人物が含まれていればステップ S802 に進み、含まれていなければステップ S808 へ進む。ステップ S802 では、撮影画像中から全ての人物を検出する。ステップ S803 では検出した全ての人物の中に、投影画面に顔を向けている人物がいるかチェックする。顔を向けている人物がいればステップ S804 へ進み、顔を向けている人物がいなければステップ S806 へ進む。ここで、撮影画像から人物がいるか否かを判定する方法は実施形態 1 と同様であってよい。また、人物の顔が投影画面方向を向いているか否かを検出する場合は、まず人物の方向を投影画面側から撮像する。そしてし、撮影画像中に入間の顔形状などの特徴との一致度が所定値よりも高いものを正面を向いていると判定し、低いものは、正面を向いていないと判定してもよい。また、他の方法を用いて判定してもよい。

【0034】

ステップ S804 では投影画面に対して顔を向けている人物を距離領域ごとにカウントする。ここで距離領域とは図 4 のように投影面と人物との距離に応じて a、b、c の 3 つの領域に分割したものであり、実施形態 1 と同様である。図 9 は投影画面に対して顔を向けている人物がいる場合を例示している。図 9 において、900 は投影画面、901、902、903 は投影画面 900 に顔を向けている人物を示している。なお、図中の矢印は人物の顔の向きを示している。上記ステップ S804 では、投影画面 900 に対して顔を向けている人物の数を距離領域ごとにカウントする。図 9 の例では、画面に顔を向けている人物が、距離領域 a には 2 人 (901 と 902)、b には 0 人、c には 1 人 (903) 存在する。ステップ S805 では最も顔を画面に向けている人物が多い距離領域を算出する。図 9 の例では、人物情報算出部 105 は、距離領域 a が画面に顔を向けた人物が最も多い (2 人) ため、距離領域 a を人物のいる距離領域として人物距離情報を生成する。また、含まれる人物の数が複数の距離領域で同じ場合は、最も画面に近い距離領域を選択する。例えば、距離領域 a と c に含まれる人物の数が同じ場合は距離領域 a を人物距離情報とする。これは、画面に近い人物の方が画像に対する注目度が高いと考えられるためである。

【0035】

図 8 に戻り、ステップ S806 は、投影画面に顔を向けている人物がいない場合の処理であり、全ての人物を距離領域ごとにカウントする。図 10 は投影画面に対して顔を向けている人物がいない場合を例示している。図 10 において、1000 は投影画面を示している。また、図中の矢印が人物の顔の向きを示している点は図 9 と同様である。ステップ S806 では、撮影画像中の全ての人物を距離領域ごとにカウントする。図 10 の例では、距離領域 a には 3 人、b には 2 人、c には 6 人存在する。ステップ S807 では最も人物が多い距離領域を算出する。図 10 の例では、人物情報算出部 105 は、距離領域 c が 6 人と人物が最も多いため、距離領域 c を人物のいる距離情報として人物距離情報を生成する。また、複数の距離領域で人物の数が同じ場合はステップ S804 と同様に最も画面に近い距離領域を人物距離情報とする。

【0036】

ステップ S808 では、投影画面の前に人物がいない場合の処理を行う。ここでは、実施形態 1 と同様に、「人物なし」という情報を付加した人物距離情報を生成する。ステップ S809 では生成した人物距離情報を表示形態決定部 106 へ出力する。

【0037】

本実施形態において、人物情報算出部 105 で算出した人物距離情報に応じて、表示形態決定部 106 が表示形態 (表示枚数、表示位置など) を決定する点は実施形態 1 と同様である。また、表示制御部 103、投影画像生成部 101 での処理も実施形態 1 と同様であるため説明は省略する。

【0038】

最終的に、図 9 の例では人物のいる距離領域は投影画面に近い領域 a であるため、投影

10

20

30

40

50

画面 900 に対する表示枚数を多くし画面の下部に表示する。また、図 10 の例では人物のいる距離領域は投影画面から遠い領域 c であるため、投影画面 1000 に対して 1 枚の画像を画面全体に表示する。

【0039】

以上説明したように、本実施形態によれば、実施形態 1 に加えて人物情報算出部 105 が複数の人物を検出し、投影画面に顔を向けている人物から人物距離を算出する。これにより、投影画面の近くに複数の人物がいる場合であっても、人物の分布に応じた画像の表示が可能となる。また、投影画面に顔を向けている人物に合わせて人物距離を算出するので、顔を向けている人物の数と距離に合わせて、より多くの人物に効率的に情報提示を行える。

10

【0040】

なお、本実施形態では、投影画面に顔を向けている人がいない場合にのみ、全ての距離領域の人物数を利用していた（ステップ S806、S807）が、必ずしも画面に顔を向けている人物の情報を利用しなくても構わない。例えば、投影画面に顔を向けているか否かに関係なく、全ての距離領域の人物数から人物距離を算出しても構わない。また、単純に全ての人物の中で最も画面に近い人物との距離から人物のいる距離領域を決めて構わない。

【0041】

また、本実施形態では、投影画面に対して顔を向けている人物が画像に対する注目度が高い人物であると判定していたが、顔の向き以外の情報を用いても構わない。例えば、視線や体の向きなどを利用して投影画面に対する注目度を判定してもよい。この場合、人物の顔の向き、視線の向き、体の向きの少なくともいずれかが投影画面の方向を向いている場合に注目度が高いと判定する。

20

【0042】

また、本記実施形態では、画面に顔を向けている人物がいるか否かに関係なく算出した人物のいる距離領域が同一であれば投影する画像の表示形態は同じとした。つまり、例えば、ステップ S805 と S807 において人物のいる距離領域が共に a の場合は、複数の画像を下部に表示させた。これに対して、投影画面に顔を向けている人物がいない場合は、より一層人物の注目度を高めるように画像の表示内容や表示形態を変化させてもよい。例えば、投影画面に顔を向けている人物がいないなど注目度が低い場合は、画像をダイジエストやスクロールさせて表示するなど動的効果を大きくして、より注目を集めやすくすることも可能である。

30

【0043】

また、本実施形態では、ある時点での人物の分布状況に応じて人物距離を算出していたが、過去の所定時間にわたる距離領域ごとの人物の分布状況を加味して人物距離を算出してもよい。例えば、過去 1 時間分の人物の分布状態から人物のいる距離領域を算出しても構わない。

【0044】

また、上述した各実施形態では、人物距離情報として人物のいる距離領域を a、b、c のいずれかに決定する例を説明したが、それに限定するものではない。例えば、最も人数の多い 2 つの距離領域に応じて表示形態を制御してもよい。図 11 は、図 9 や図 10 と同様に距離領域ごとの投影画面に対する人物の分布を示している。図 11 において、1100 は投影画面である。図 11 では距離領域 a と c にそれぞれ 3 人の人物がいる。そこで、表示形態決定部 106 は距離領域 a と c 両方に適応するように表示形態を決定する。具体的には、距離領域 a に応じた画像 1101、距離領域 c に応じた画像 1102 をそれぞれ表示する。1101 は人物が距離領域 a にいる場合に合わせた小さいサイズの画像を複数枚表示し、1102 は人物が距離領域 c にいる場合に合わせた大きいサイズの画像を画面全体に表示している。

40

【0045】

なお、図 11 に示す表示形態は、前述のように複数の距離領域で人物の数が同じ場合に

50

必ず適用すべきものではなく、例えば人物の多い上位 2 つの距離領域に適応して制御しても構わない。

【 0 0 4 6 】

[実施形態 3] 次に、実施形態 3 として、投影画面に対する人物の移動速度を相対的な位置関係として、画像の表示形態を切り替える例について説明する。本実施形態の情報提示システムは、図 1 で説明した構成と同じであるので、詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、図 1 における人物情報算出部 105、表示形態決定部 106、表示制御部 103 での処理が実施形態 1 と異なる。そこで、本実施形態における人物情報算出部 105、表示形態決定部 106 および表示制御部 103 の処理について説明する。 10

【 0 0 4 8 】

本実施形態では、図 2 に示す撮像部 201 によって撮影された画像データを用いて人物の移動速度を算出し、算出した人物の移動速度に応じて投影画面 203 の表示形態を切り替える。具体的には、人物 205 の移動速度が閾値より速い場合は画像をダイジェストで表示し、移動速度が閾値より遅く人物が立ち止まっているような場合は全ての画像を表示する。人物情報算出部 105 は、図 2 における人物 205 の移動速度を人物動作情報として生成する。

【 0 0 4 9 】

< 人物動作検出処理 > 図 12 は、人物情報算出部 105 により実行される処理を示すフローチャートである。図 12 において、ステップ S1201 では、図 1 の撮像部 104 で撮影した撮影画像中に人物が含まれているかチェックする。人物が含まれていればステップ S1202 に進み、含まれていなければステップ S1207 へ進む。ここで、撮影画像から人物がいるか否かを判定する方法は実施形態 1 と同様であってよい。 20

【 0 0 5 0 】

ステップ S1202 では、撮影画像中の人物の中で最も移動速度の遅い人物を検出する。この移動速度の算出方法について図 13 を用いて説明する。人物情報算出部 105 は、まず撮像部 104 で撮影した撮影画像中から人物の位置を検出する。図 13 は撮影画像における人物の位置を示している。1300 は撮影画像全体を示している。1301, 1302 は人物 A の位置、1303, 1304 は人物 B の位置を示している。1301 と 1302 および 1303 と 1304 が同じ人物かどうかは時間が異なる 2 つの画像のパターンマッチングなどを行って判定可能である。また、1302 と 1304 は現時刻 t における人物の位置を示しており、1301 と 1303 は現時刻 t よりも 1 つ前の時間に撮影された画像における人物の位置である。即ち、人物 A は 1301 の位置から 1302 の位置に移動し、人物 B は 1303 の位置から 1304 の位置に移動している。この単位時間当たりに移動した距離から人物の移動速度を算出する。 30

【 0 0 5 1 】

また、上記ステップ S1202 では、最も移動速度の遅い人物を検出する。図 13 の例では、人物 A と B の 2 人を比較する。この場合、人物 A の方が移動速度が遅いため、人物 A を検出する。ステップ S1203 では、ステップ S1202 で検出した最も移動速度の遅い人物の移動速度を取得する。本例では人物 A の移動速度を取得する。 40

【 0 0 5 2 】

ステップ S1204 では最も移動速度の遅い人物の顔の向きを検出する。本例では人物 A の顔の向きを検出する。また、検出した顔の向きから人物が投影画面 203 の方向を向いているか判定する。ステップ S1205 は、上記ステップ S1202, S1203 で算出した最も動きの遅い人物の移動速度と、その人物が投影画面 203 の方向を向いているか否かの情報を合わせて人物動作情報として生成する。

【 0 0 5 3 】

一方、ステップ S1207 で、撮影画像中に人物が存在しない場合の処理を行う。ここでは、「人物なし」という情報を付加した人物距離情報を生成する。ステップ S1206 では、生成した人物動作情報を表示形態決定部 106 へ出力する。 50

【0054】

<表示形態決定処理> 次に、表示形態決定部106は、前述の人物動作情報に応じて画像の表示内容及び表示形態を決定する。図14は、表示形態決定部106により実行される処理を示すフローチャートである。

【0055】

図14において、ステップS1401では人物距離情報から、撮影画像に人物が含まれているかチェックする。人物距離情報には、前述のように人物が存在しない場合は「人物なし」という情報が付加されている。この人物距離情報から人物が存在すると判定された場合はステップS1402に進み、存在しないと判定された場合はステップS1406へ進む。

10

【0056】

ステップS1402では、人物の移動速度が閾値以下であるか判定する。閾値以下であればステップS1403へ進み、閾値を超えていればステップS1405へ進む。ここでの、移動速度の閾値は人物が立ち止まっているか否かの判定に用いる。即ち、人物の移動速度が閾値以下の場合は人物が立ち止まっている（もしくはそれに近い）状態と判定する。

【0057】

ステップS1403では人物動作情報に基づき人物の顔が投影画面203の方向を向いているかどうかを判定する。画面方向を向いている場合はステップS1404に進み、向いていない場合はステップS1405に進む。ステップS1404では、ダイジェストではなく、全ての画像を表示するように設定する。また、ステップS1405では、画像をダイジェスト表示するように設定する。

20

【0058】

ここで、前述の図7を参照して、上記ステップS1404、S1405で設定する表示形態の詳細について説明する。図7(a)はステップS1404に対応した表示形態の例であり、この場合は、映像710を要約せずに全て表示する。また、図7(b)はステップS1405に対応した表示形態の例であり、この場合は、映像720をダイジェストとして表示する。図7(b)では、映像720のうち、721、723、725、727の部分だけをダイジェスト表示する。

30

【0059】

図14に戻り、ステップS1406では、画像の表示を停止する。これは人物が全くないため、画像を表示しても効果が得られないためである。ステップS1407では、ステップS1404～506で設定した表示形態を表示形態情報として生成し、表示制御部103に出力する。

【0060】

図1に戻り、表示制御部103では、表示形態決定部106から出力された表示形態情報に基づき記憶媒体102に記憶された画像を表示するために、画像データを投影画像生成部101へ出力する。例えば、表示形態が「全画像の表示」の場合は図7(a)のように読み出した画像データを全て表示する。また、表示形態が「ダイジェスト表示」の場合は読み出した画像データから図7(b)のように特定部分を抽出してダイジェスト表示する。表示形態が「表示停止」の場合は表示を停止する。

40

【0061】

次に、投影画像生成部101は、表示制御部103から出力された画像データから投影画像を生成し、投影部100に出力する。投影部100は入力された画像を投影面に対して投影する。

【0062】

以上説明したように、本実施形態の情報提示システムは、画像を人物に対して投影するシステムにおいて、人物の移動速度を算出する人物情報算出部105と、人物の移動速度に応じて、投影する画像の表示形態を決定する表示形態決定部106と、を備える。これにより、人物が移動している場合はダイジェスト画像で関心を引き、人物が立ち止まつた

50

ら全ての画像を表示してより詳細な情報を人物に対して提示することができるようになる。

【0063】

なお、上記実施形態では人物の移動速度が所定の閾値以下であり、かつ人物の顔が投影画面に向いている場合のみ、ダイジェスト表示する例を説明したが、人物の向いている方向の条件は必ずしも必要ではなく、単に人物の移動速度のみで制御しても構わない。また、人物の顔の向き以外に、人物の視線方向や体の向きなどの情報をを利用して投影画面に向いているかどうか判定してもよい。

【0064】

また、本実施形態では、表示形態としてダイジェスト表示と全画像表示を例に説明したが、人物の移動速度に応じて表示形態を切り替えるものであればどのような表示形態であっても構わない。例えば、人物の移動速度に応じて、静止画表示と動画表示を切り替えることもできる。この場合、人物の移動速度が遅い（立ち止まっている）場合は静止画を表示し、移動速度が速い場合は動画を表示する。これにより静止画では文字で詳細な情報をじっくりと見てもらい、動画では人物の注目度を高くすることが可能となる。

10

【0065】

その他に、人物の移動速度に応じて、画像の更新頻度を変更してもよい。この場合、静止画を表示し、人物の移動速度が遅い場合は更新頻度が遅くなるように設定し、反対に人物の移動速度が速い場合は更新頻度を速くする。これにより、人物の移動速度が遅い（立ち止まっている）場合には人物が画像じっくりと見る時間を与え、移動速度が速い場合は頻繁に画像を更新して様々な画像を表示することで注目度を高くすることが可能となる。

20

【0066】

また、本実施形態では、人物情報算出部105で算出された最も移動速度の遅い人物の移動速度に応じて表示形態を設定したが、これに限定するものではない。例えば、人物全員の移動速度を算出し、移動速度が閾値以下の人数と閾値を超える人数とを比較し、多の方に合わせて表示形態を設定することもできる。また、人物全員の移動速度の平均値に応じた制御を行っても構わない。

【0067】

また、本実施形態では、人物の移動速度が閾値以下であるか否かによって2種類の表示形態を設定したが、これに限定するものではなく、例えば、人物の移動速度に応じて、段階的に映像の要約度を変更することもできる。

30

【0068】

更に、本実施形態では、表示制御部103においてダイジェスト映像を表示する例について説明したが、ダイジェスト映像を予め記憶媒体102内に保持しておき、それを表示するようにしてもよい。また、ダイジェスト用の表示内容を記述したプレイリストを予め用意しておいてもよい。

【0069】

〔実施形態4〕次に、本発明に係る実施形態4として、投影画面に対する人物の移動方向を相対的な位置関係として、画像の表示形態を切り替える例について説明する。本実施形態の情報提示システムは、図1で説明した構成と同じであるので、詳細な説明は省略する。

40

【0070】

本実施形態では、図1における人物情報算出部105と表示形態決定部106での処理が実施形態1と異なる。そこで、本実施形態における人物情報算出部105および表示形態決定部106の処理について説明する。

【0071】

<人物動作検出処理>まず、図15及び図16を参照して、人物情報算出部105の処理について説明する。図15において、ステップS1501では図1の撮像部104で撮影した撮影画像中に人物が含まれているかチェックする。ここで、撮影画像から人物がいるか否かを判定する方法は実施形態1と同様であってよい。人物が含まれていればステッ

50

PS1502に進み、含まれていなければステップS1507へ進む。ステップS1502では、撮影画像中から全ての人物を検出する。ステップS1503では検出した全ての人物の移動方向を算出する。人物の移動方向の算出方法について図16を参照して説明する。図16は撮影画像における人物の位置と移動方向を例示している。図16において、1600は撮影画像全体を示しており、1601～1606は人物を示している。また、図中の矢印は各人物の移動方向を示している。人物の移動方向は、ある時間間隔での人物位置から判断することが可能である。本実施形態では、人物の移動方向として投影画面に対して上下左右の4方向に分類し、人物動作情報として出力する。

【0072】

ステップS1504では、算出した移動方向の中で最も多い移動方向を抽出する。ただし、投影画面から遠ざかる方向は除外する。図16の例では左方向に移動する人物は3人(1602, 1605, 1606)、右方向は1人(1601)、上方向は1人(1603)である。人物1604は投影画面から遠ざかる方向であるため除外する。この結果、最も多い移動方向は「左方向」であると判定する。ステップS1507では、撮影画像中に人物が存在しない場合の処理を行う。ここでは、「人物なし」という情報を付加した人物距離情報を生成する。

【0073】

ステップS1505では、抽出した最も多い移動方向を人物動作情報として生成する。ステップS1506では人物動作情報を表示形態決定部106へ出力する。

【0074】

<表示形態決定処理>次に、図17及び図18を参照して、表示形態決定部106の処理について説明する。図17において、ステップS1701では人物動作情報から、撮影画像に人物が含まれているかチェックする。この処理は実施形態3(図14のS1401)と同様である。人物がいる場合はステップS1702に進み、人物が存在しない場合はステップS1705へ進む。

【0075】

ステップS1702では、人物の移動方向が過去と比較して変化したかチェックする。変化した場合にはステップS1703に進み、変化がない場合はステップS1704へ進む。ステップS1703では、表示する画像を移動方向に応じた表示形態を決定する。ここで、移動方向に対応した画像について図18を参照して説明する。なお、図18において、図2と同じ構成には同一の符号202～204を付して説明を省略する。1800は人物を示しており、矢印は人物1800の移動方向を示している。図18の例では人物の移動方向は右側となる。移動方向が右側の場合は、右側の移動方向に関連付けられた画像を投影画面203に表示する。図18の例では、右側には飲食店街、左側にはショッピング街があり、右側に移動している場合には飲食店街に関連した画像を表示するように制御する。逆に左側に移動している場合にはショッピング街に関連した画像を表示するように制御する。

【0076】

図17に戻り、ステップS1704では、移動方向に変化がないためこれまでの移動方向に応じた形態で画像を表示し続けることを決定する。一方、ステップS1705では人物が存在しないため画像の表示を停止する。ステップS1706では、上記ステップS1703からS1705で決定した表示形態を表示形態情報として生成し、表示制御部(図1の103)へ出力する。

【0077】

次に表示制御部103の動作について説明する。表示制御部103は表示形態決定部106から出力された表示形態情報に基づき記憶媒体102に記憶された画像を表示する。表示形態が「移動方向に応じた形態で画像を表示」の場合は、移動方向に関連付けられた画像を記憶媒体102から選択して表示する。なお、記憶媒体102には各移動方向に関連付けられた画像が予め記憶されている。

【0078】

10

20

30

40

50

一方、表示形態が「これまでと同じ形態の画像を表示」の場合は、これまでと同じ移動方向に対応付けられた画像を記憶媒体 102 から選択して表示する。また、表示形態が「表示停止」の場合は画像の表示を停止する。

【0079】

以上説明したように、本実施形態の情報提示システムは、人物の移動方向に応じて、投影する画像の表示形態を決定する形態決定部を備える。これにより、人物が移動するのに追従して関連性のある情報を切り替えて提示することが可能となる。

【0080】

[実施形態 5] 次に、本発明に係る実施形態 5 として、投影画面に対する人物の移動速度および移動方向を相対的な位置関係として、複数の画像の表示形態を制御する例について説明する。本実施形態の情報提示システムは、図 1 で説明した構成と同じであるので、詳細な説明は省略する。

10

【0081】

本実施形態では、上述した実施形態 3 に対して複数の投影装置を用いて画像を投影する点が異なる。図 19 に、実施形態 5 における投影画面と人物との関係を示す。図 19 において、1900～1903 は図 1 の投影部 100 に対応するプロジェクタなどの投影装置、1912 は図 1 の撮像部 104 に対応するカメラなどの撮像装置である。また、1910 は壁などの投影面を示し、1904～1907 は各投影装置 1900～1903 により投影面 1910 に投影された投影画面を示している。また、1911 は撮像装置 1912 で撮影可能な領域を示している。1913 は画像を提示する対象となる人物を示している。また、図中の矢印は実施形態 2 と同様に人物の移動方向を示している。このように、本実施形態では 4 つの投影装置 1900～1903 (但し、4 つに限定されない) を用い、これらを連動させて制御を行う。

20

【0082】

また、本実施形態は、図 1 の人物情報算出部 105、表示形態決定部 106、表示制御部 103 での各処理が実施形態 3 と異なる。そこで、本実施形態における人物情報算出部 105 および表示形態決定部 106、表示制御部 103 の処理について説明する。

【0083】

<人物動作検出処理> まず、人物情報算出部 105 の処理について説明する。本実施形態における人物情報算出部 105 は実施形態 3 での処理 (図 12) に加えて、人物の位置および移動方向を検出する。ここで、撮影画像から人物がいるか否かを判定する方法は実施形態 1 と同様であってよい。即ち、撮影画像中から最も動きの遅い人物を検出し、その人物の位置、移動速度、移動方向、顔の向きを算出し、それらを人物動作情報として生成する。また、顔の向きから、複数の投影画面 1904～1907 のうち、どの画面を見ているかという情報も人物動作情報に付加する。なお、撮影画像中に人物が存在しない場合は人物動作情報に「人物なし」という情報を付加する点は実施形態 3 と同様である。人物の移動方向の算出方法は実施形態 4 と同様である。

30

【0084】

<表示形態決定処理> 次に、図 20 を参照して、表示形態決定部 106 の処理について説明する。図 20 において、ステップ S2001 では、図 14 の S1401 と同様に、人物距離情報から、撮影画像に人物が含まれているかチェックする。人物が存在する場合はステップ S2002 に進み、存在しない場合はステップ S2006 へ進む。

40

【0085】

ステップ S2002 では、人物の移動速度が閾値以下であるか (立ち止まっているか) 判定する。閾値以下であればステップ S2003 へ進み、超えていればステップ S2006 へ進む。

【0086】

ステップ S2003 では、人物動作情報に基づき人物の顔が投影画面 (1904～1907 のいずれか) に顔を向けているかどうかを判定する。投影画面に顔を向けている場合はステップ S2004 に進み、顔を向いていない場合はステップ S2006 に進む。

50

【0087】

ステップS2004では、画像を変更する制御対象となる投影画面（図19の1904～1907のいずれか）を制御画面として選択する。ここで、制御画面の選択方法について説明する。まず、人物が顔を向けている投影画面を注目画面とする。次に、人物の移動方向側にあり注目画面とは異なる投影画面を制御画面として設定する。図19の例では人物1913が立ち止まり、投影画面1905に顔を向けている場合、投影画面1905が注目画面となる。注目画面1905よりも人物の移動方向側（右側）にある2つの画面1906および1907を制御画面として選択する。

【0088】

ステップS2005では、ステップS2004で選択した制御画面に対して、人物が顔を向けている注目画面の画像と同ジャンルの画像を表示することを決定する。図19の例では、注目画面である投影画面1905に表示されている画像と同じジャンルの画像を、制御画面1906、1907にも表示することを決定する。なお、画像のジャンルに関する説明は後述する。

10

【0089】

一方、ステップS2006では、ステップS2004と同様に画像を変更する制御対象となる制御画面を決定する。ここでは、人物の位置と移動方向に基づき制御画面を決定する。制御画面の選択方法については、まず、人物の位置を利用して人物に最も近い投影画面（図19の1904～1907のいずれか）を非注目画面とする。そして、人物の移動方向側にあって非注目画面とは異なる投影画面を制御画面として設定する。図19の例では、人物1913に最も近い投影画面は1905である。そこで、投影画面1905が非注目画面となる。そして、非注目画面である1905よりも人物の移動方向側（右側）にある2つの画面1906および1907を制御画面として設定する。

20

【0090】

ステップS2007では、ステップS2006で決定した制御画面に対して、非注目画面に表示している画像と別ジャンルの画像を表示することを決定する。図19の例では、注目画面1905に表示されている画像と別ジャンルの画像を、投影画面1906、1907にも表示することを決定する。

【0091】

ステップS2008では、画像の表示を停止する。上記実施形態3、4と同様に人物が全く存在しない場合は、広告などの画像を表示しても効果が得られないためである。

30

【0092】

ステップS2009では、ステップS2005、2007、2008で決定した表示形態を表示形態情報として生成し、表示制御部（図1の103）に出力する。

【0093】

＜画像表示処理＞次に、図21及び図22を参照して、表示制御部103の処理について説明する。表示制御部103では、表示形態決定部106から出力された表示形態情報に基づき記憶媒体102に記憶された画像を表示し、複数の投影画面（図19の1904～1907）に出力する制御を行う。

【0094】

40

図21において、ステップS2101は表示形態情報が「表示停止」であるかチェックする。表示停止の場合はステップS2105へ進み、表示停止でない場合はステップS2102へ進む。ステップS2102は表示形態情報が、「選択した制御画面に同ジャンルの画像を表示する」になっているかチェックする。同ジャンルの画像を表示する場合はステップS2103へ進み、そうでない場合はステップS2104へ進む。

【0095】

ステップS2103では、注目画面と同ジャンルの画像を記憶媒体（図1の102）から抽出する。記憶媒体102内の画像はジャンルに関する情報がメタデータとして付加されており、メタデータを照合することで同ジャンルの画像を抽出することが可能である。一方、ステップS2104では注目画面と異なるジャンルの画像を記憶媒体102から抽

50

出する。ステップ S 2106 ではステップ S 2103 及び S 2104 で抽出した画像を表示し、制御画面に表示する。ステップ S 2105 では、画像の表示を停止する。

【0096】

次に、図 22 を参照して、実施形態 5 による画像の表示動作について説明する。図 22 (a) は制御前の状態、(b) は注目画面と同ジャンルの画像を制御画面に表示した状態、(c) は非注目画面と異なるジャンルの画像を制御画面に表示した状態をそれぞれ例示している。また、図 22 において、2200 は人物を示しており、2211 ~ 2214 は投影画面を示している。

【0097】

図 22 (a) の制御前の状態では、投影画面としてそれぞれジャンルの異なる画像 2211 ~ 2214 の投影されており、人物 2200 は投影画面 2212 の前を右側に移動している。

10

【0098】

次に、図 22 (b) では、人物 2200 が投影画面 2212 の前で立ち止まり（移動速度が閾値以下）、顔を投影画面 2212 に向けた場合、投影画面 2212 が注目画面となる。そして、注目画面 2212 よりも人物の移動方向側の投影画面 2213 と 2214 が制御画面となり、これらが表示形態情報として表示制御部 103 に出力される。この場合、表示制御部 103 では、注目画面 2212 が、「飲食物」というジャンルであるため、「飲食物」というジャンルが付加された画像を抽出する。そして、抽出された画像を制御画面 2213, 2214 に表示する。なお、制御画面 2213, 2214 に既に「飲食物」の画像が表示されている場合は制御画面に表示する画像を更新しなくてもよい。

20

【0099】

図 22 (c) は、人物 2200 が投影画面 2212 の前で立ち止まらずに移動した場合を示している。この場合、人物 2200 に最も近い投影画面 2212 が非注目画面となる。そして、非注目画面 2212 よりも人物の移動方向側の投影画面 2213 と 2214 が制御画面となる。表示制御部 103 は、非注目画面 2212 と別ジャンルの画像を記憶媒体 102 から抽出する。この例の場合、非注目画面 2212 が「飲食物」というジャンルであるため、「飲食物」というジャンルとは異なるジャンルの画像を抽出する。

【0100】

図 22 (c) の例では、「動物」および「建物」のジャンルの画像を抽出し、それぞれ制御画面 2213, 2214 へ表示する。なお、制御画面 2213, 2214 に既に「飲食物」と異なるジャンルの画像が表示されている場合は制御画面に表示する画像を更新しなくてもよい。

30

【0101】

以上説明したように、本実施形態の情報提示システムは、人物の移動方向および移動速度を算出する人物情報算出部と、人物の移動方向および移動速度に応じて、投影する複数の画像の表示形態を決定する表示形態決定部と、を備える。これにより、1つの投影画面に人物が注目した場合はその注目した画像に関連する画像を他の投影画面に表示でき、人物が画面に注目しなかった場合は、そのジャンルの画像に興味がないと判定し、別ジャンルの画像を投影画面に表示することで画面に人物の注目を引く可能性を高めることが可能となる。

40

【0102】

本実施形態では、注目画面に表示した画像と同ジャンルの画像を制御画面に表示する例を説明したが、注目画面に関連する画像であれば同ジャンルの画像を表示する以外の制御を行ってもよい。例えば、注目画面が映像を表示していた場合、制御画面には、映像のダイジェストや、映像の内容を詳細に紹介した静止画を表示してもよい。

【0103】

また、本実施形態では、注目画面の選択方法として、人物の移動速度が遅くなり、顔を向けた画像のみを注目画面としたが、これに限定するものではない。例えば、顔の向きの

50

情報を使わずに移動速度が閾値よりも遅くなったとき（立ち止まったとき）に人物に最も近い画面を注目画面と判定してもよい。

【0104】

また、本実施形態では、制御画面に表示する画像を切り替えるタイミングとして、注目画面が決定された時点で制御画面を切り替えていたが、これに限定するものではなく、例えば、人物が制御画面の前に近づいたときに表示画像を切り替えてよい。

【0105】

また、上述した実施形態3, 5では、投影画面に対して顔を向けている人物を検出することで投影画面に注目している人物を特定していたが、顔の向き以外の情報、例えば視線や体の向きなどをを利用して投影画面に注目している人物を検出することもできる。

10

【0106】

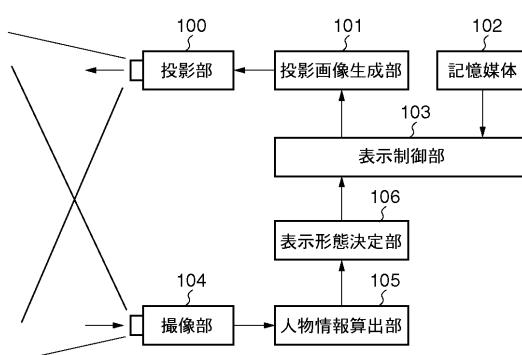
また、上述した各実施形態では、本発明をプロジェクタなどの画像投影装置に適用した例を説明したが、例えば大型のディスプレイによっても実現可能である。

【0107】

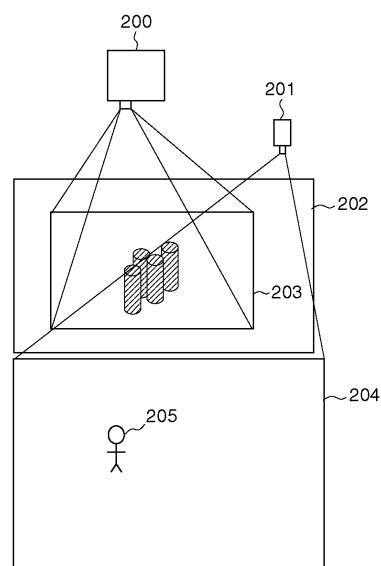
【他の実施形態】本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上記実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）をネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU等）がプログラムコードを読み出して実行する処理である。この場合、そのプログラム、及び該プログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、上記各実施形態のそれぞれの機能を適宜共存させてもよい。

20

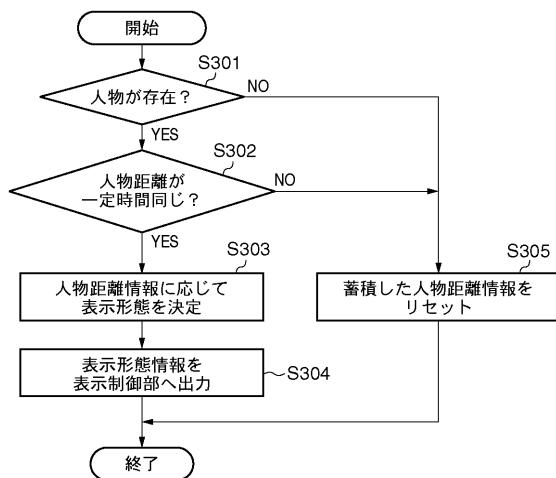
【図1】



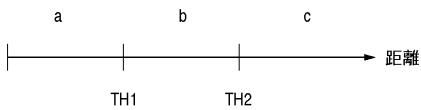
【図2】



【図3】



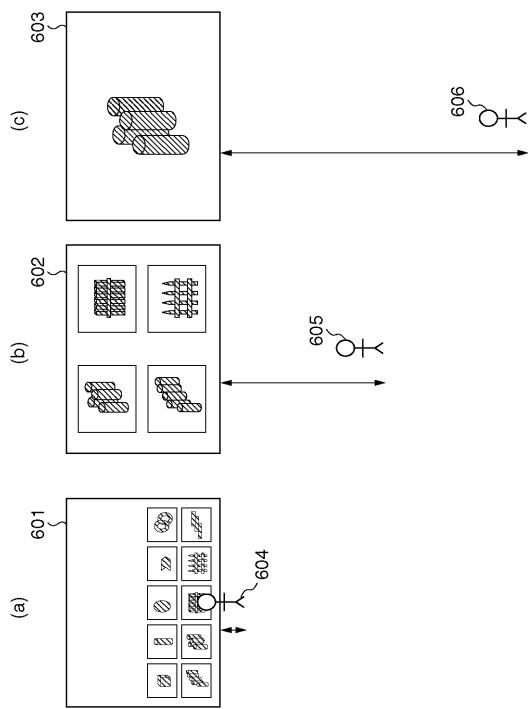
【図4】



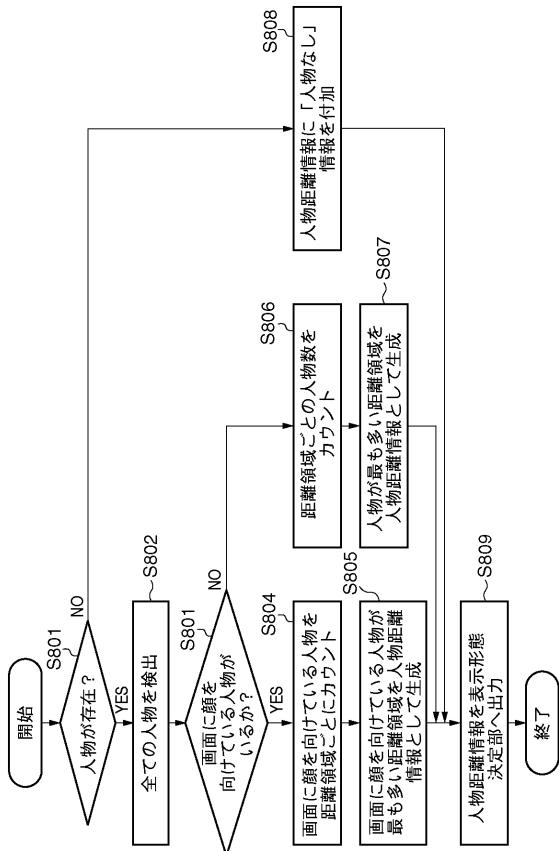
【図5】

距離領域	a	b	c
表示枚数	10	4	1
表示位置	下部	全体	全体

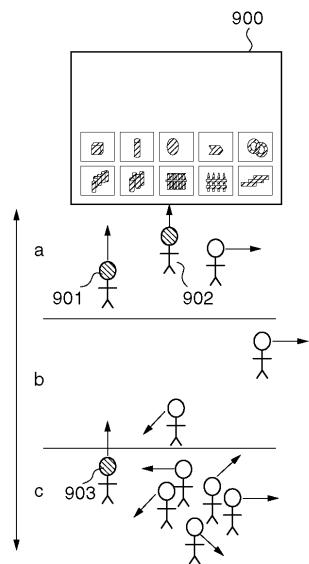
【図6】



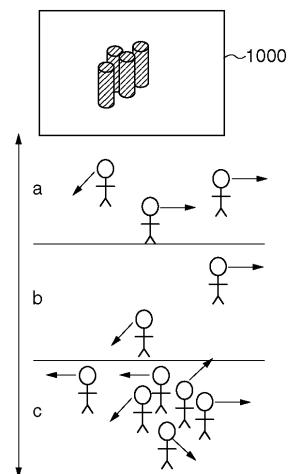
【図8】



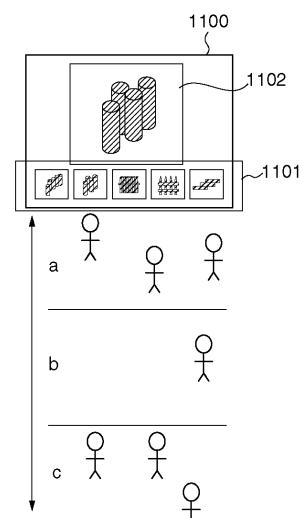
【図 9】



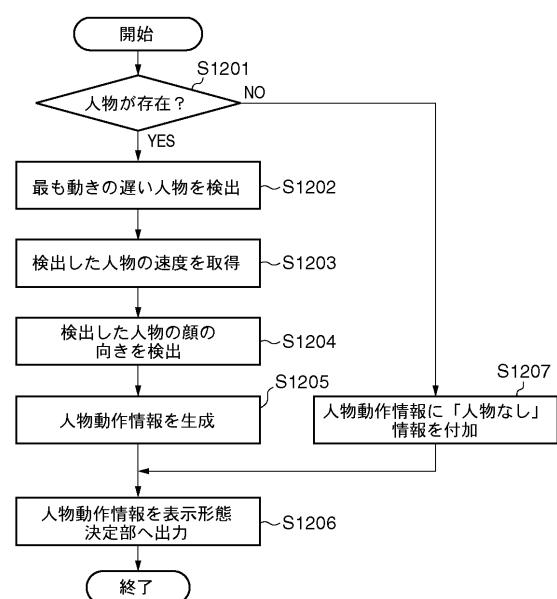
【図 10】



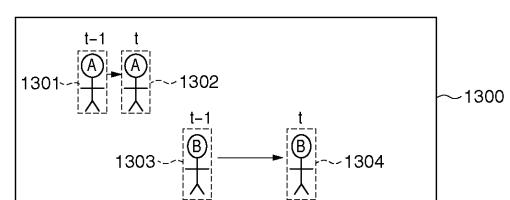
【図 11】



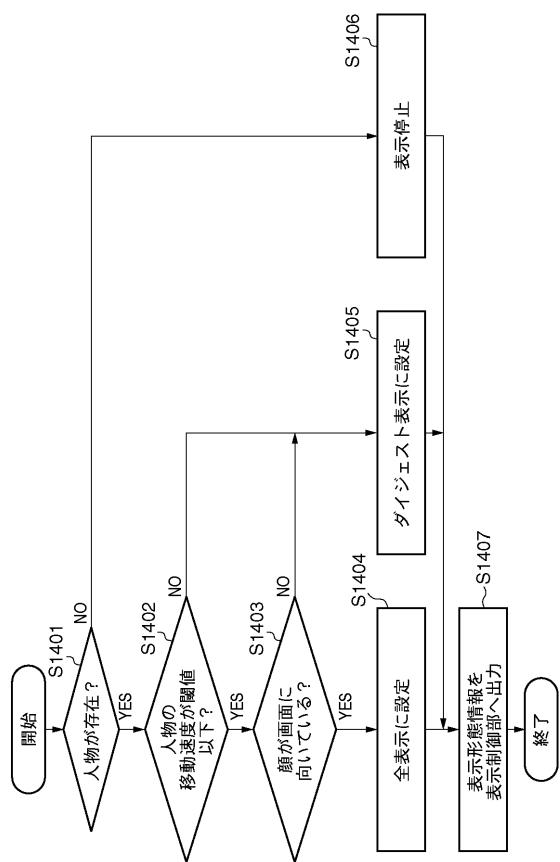
【図 12】



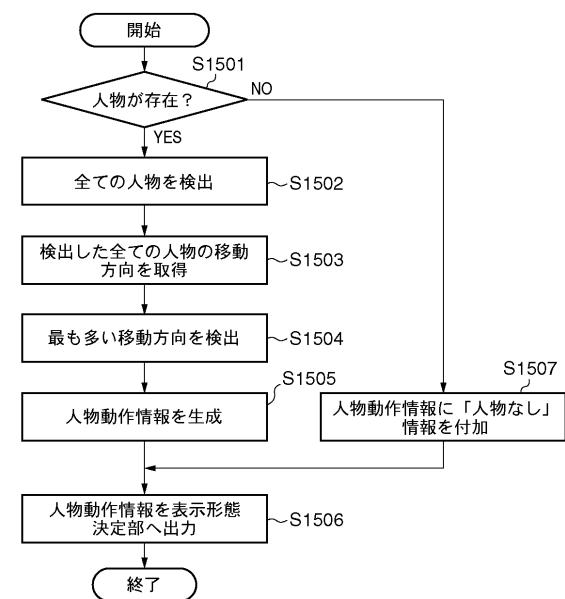
【図 13】



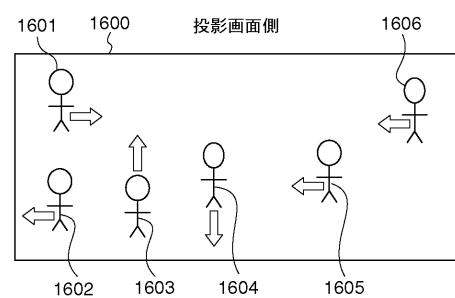
【図14】



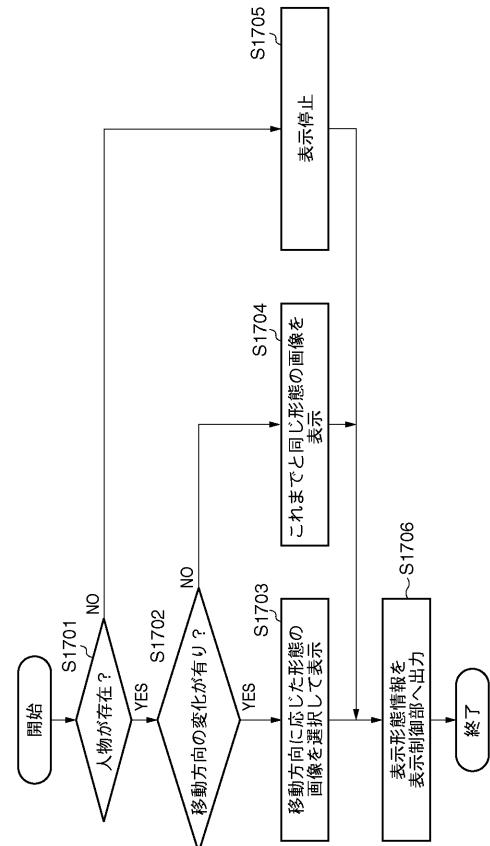
【図15】



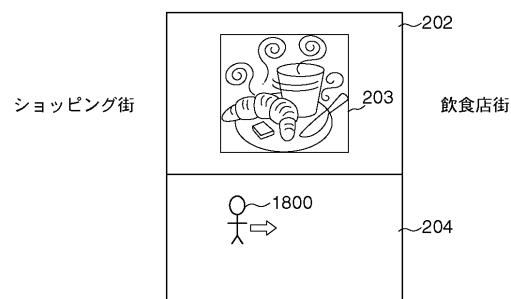
【図16】



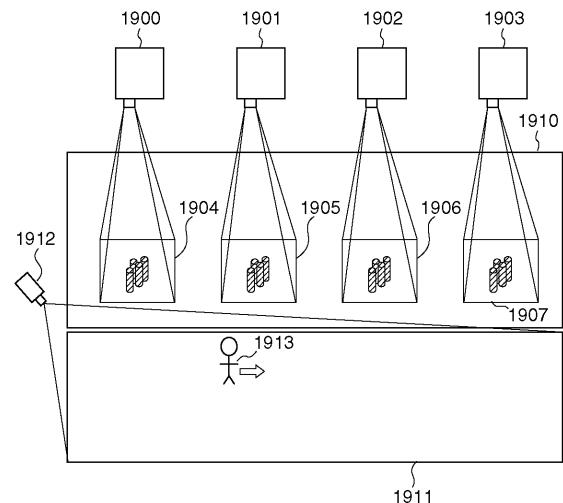
【図17】



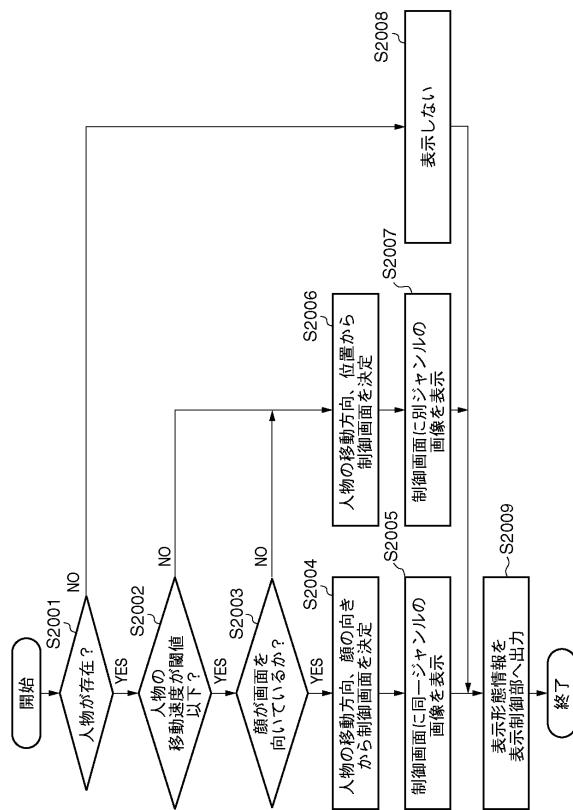
【図18】



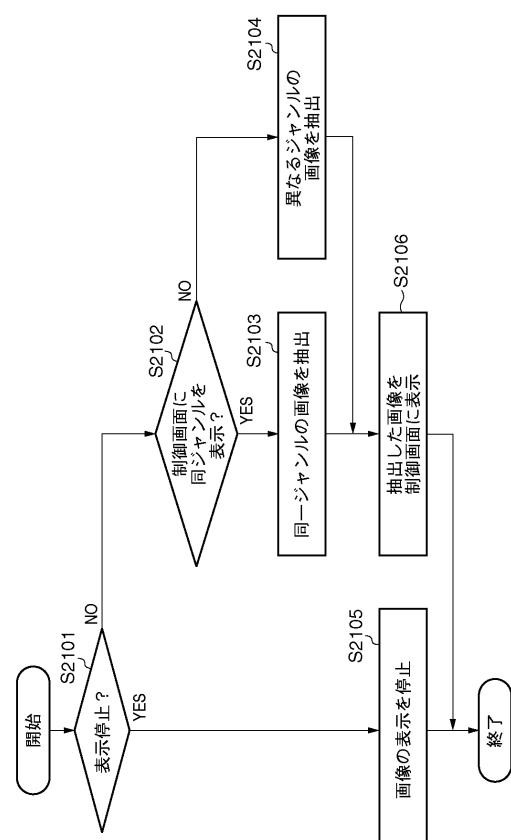
【図19】



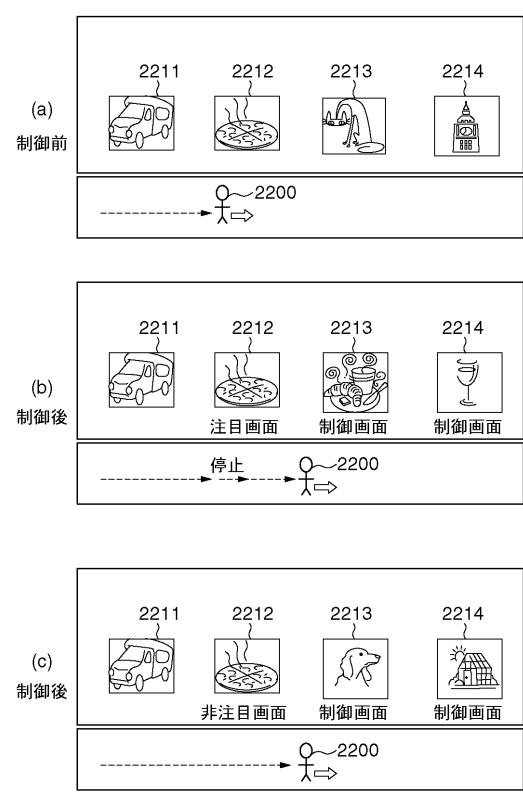
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
G 09 F 19/00	(2006.01)
	G 09 G 5/00 550 C
	G 09 G 5/38 A
	G 09 G 5/34 Z
	G 09 F 19/00 Z

(72)発明者 北島 光太郎
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 田邊 英治

(56)参考文献 特開2009-301439 (JP, A)
特開2006-333341 (JP, A)
特開2003-271283 (JP, A)
特開2005-049656 (JP, A)
特開2009-277097 (JP, A)
特開2006-119408 (JP, A)
国際公開第2009/125481 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 G 5 / 00 - 5 / 4 2