

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5556098号
(P5556098)

(45) 発行日 平成26年7月23日(2014. 7. 23)

(24) 登録日 平成26年6月13日(2014. 6. 13)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 21/442 (2011. 01)

H O 4 N 21/442

H O 4 N 21/443 (2011. 01)

H O 4 N 21/443

G O 9 G 5/00 (2006. 01)

G O 9 G 5/00 5 1 O S

G O 9 G 5/14 (2006. 01)

G O 9 G 5/00 5 3 O M

G O 9 G 5/377 (2006. 01)

G O 9 G 5/00 5 5 O C

請求項の数 12 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-210987 (P2009-210987)
 (22) 出願日 平成21年9月11日(2009. 9. 11)
 (65) 公開番号 特開2011-61631 (P2011-61631A)
 (43) 公開日 平成23年3月24日(2011. 3. 24)
 審査請求日 平成24年8月28日(2012. 8. 28)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (74) 代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司
 (74) 代理人 100128587
 弁理士 松本 一騎
 (72) 発明者 森 栄二郎
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示方法及び表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示する表示装置に備わる画像表示面の前方の画像を撮像すると共に前記画像表示面の前方に位置する動体の存在を検出し、

撮像画像に対する人間の顔の有無の解析結果及び動体の検出結果を用いて前記画像表示面の省電力量を含んだ前記表示装置の省電力量を測定し、

前記省電力量に関する情報を前記画像表示面に表示する際に、前記画像表示面に該表示が行われない場合の省電力量を導出して、前記画像表示面に省電力量として表示する、表示装置の表示方法。

【請求項 2】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際には、該表示に伴う電力消費量を加味した上で表示する、請求項 1 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 3】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際に、前記撮像画像も併せて表示する、請求項 1 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 4】

前記撮像画像を前記省電力量の情報として前記画像表示面に表示する際に、撮像してから所定の時間経過後に表示する、請求項 3 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 5】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際に、前記画像表示面の一部領域に該

10

20

省電力量の情報を表示する、請求項 1 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 6】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際に、前記一部領域以外の領域は前記画像表示面の画像表示に用いる光源を消灯する、請求項 5 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 7】

前記省電力量の情報は、数値と共に消費電力比率を時系列で表したグラフで表示する、請求項 1 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 8】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際には、撮像画像に含まれる顔のうち特定の顔に限定して省電力量を測定する、請求項 1 に記載の表示装置の表示方法。

10

【請求項 9】

前記特定の顔は、一番手前に写っている顔である、請求項 8 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 10】

前記特定の顔は、予め指定された人物の顔である、請求項 8 に記載の表示装置の表示方法。

【請求項 11】

撮像画像に対する人間の顔の有無の解析の結果及び動体の検出の結果、所定の距離以上離れた位置に顔が存在すると判断した場合には、該顔は省電力量の測定対象から除外する、請求項 8 に記載の表示装置の表示方法。

20

【請求項 12】

画像を表示する表示装置の画像表示面の前方の画像を撮像する撮像部と、
前記画像表示面の前方に位置する動体の存在を検出する動体検出部と、
前記撮像部の撮像画像及び前記動体検出部の動体の検出結果を用いて前記画像表示面の省電力量を含んだ装置全体の省電力量を測定する省電力量測定部と、
前記省電力量及び前記撮像画像の情報を前記画像表示面に表示する際に、該表示が行われない場合の省電力量を導出して省電力量として表示する省電力量表示部と、
を備える、表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示方法及び表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

J E I T A (J a p a n E l e c t r o n i c s a n d I n f o r m a t i o n
T e c h n o l o g y I n d u s t r i e s A s s o c i a t i o n ; 社団法人
電子情報技術産業協会) の調査によれば、1 日のテレビの平均の視聴時間は 4 . 5 時間であるという数字がある。しかし、昨今ではライフスタイルの変化もあり、その 4 . 5 時間
の間、常にテレビを見続けている訳ではないことが分かっている。

40

【0003】

例えば、朝に会社や学校へ出かける用意をしながら、または食事をしながらのテレビの視聴などでは、テレビの画面をずっと見たままではなく、天気予報などの音声からの入力で十分な番組が放送されているときには視線を外していたり、人と話をしていたりしていることがある。そして、時事ニュースやスポーツニュース等において流される興味のあるキーワードをきっかけとして、再びテレビの画面を見始めるといった行動があることが多い。

【0004】

つまり、代表的なテレビの視聴形態として、朝は時計代わりにテレビがついているだけ

50

の、また最近では、夜にＰＣ（パーソナルコンピュータ）を操作しながらテレビの音を聴いている、いわゆる『ながら視聴』が増加している状況にある。このような『ながら視聴』が行われている場合には、テレビの画面がついた状態では無駄に電力を消費していることになる。そこで、テレビ画面の周辺部に撮像素子を設け、この撮像素子によって顔検出を行うことで、ユーザの視聴状態を解析し視聴状態に最適な省電力制御を実行する表示装置が提案されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

顔検出や動体検出の結果に基づいた省電力制御を実行している最中に、省電力効果がどの程度発揮できているかを画面に表示することができれば、店頭等におけるデモンストレーションにおいて非常に有効であり、来店した客に対する訴求効果は高いものとなる。しかし、省電力制御の対象となる、表示パネルその他の表示領域に、省電力効果をモニタリング表示することから、パネルの明るさを暗くしたり消灯したりする省電力制御中にはモニタリング表示自体ができないという問題がある。また、省電力制御の対象となる表示領域に省電力効果をモニタリング表示することから、パネルの明るさを暗くしたり消灯したりする省電力制御中にモニタリング表示することによって、省電力効果の結果に変動が起きてしまい、実際の省電力制御における効果を正確に提示することができなかった。という問題もある。

【０００６】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、省電力効果のモニタリング表示を実行している際に、省電力効果のモニタリング表示を行わない場合の本来の省電力効果を表示することが可能な、新規かつ改良された表示方法及び表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、画像を表示する表示装置に備わる画像表示面の前方の画像を撮像すると共に前記画像表示面の前方に位置する動体の存在を検出し、撮像画像に対する人間の顔の有無の解析結果及び動体の検出結果を用いて前記画像表示面の省電力量を含んだ前記表示装置の省電力量を決定し、前記省電力量に関する情報を前記画像表示面に表示する際に、前記画像表示面に該表示が行われない場合の実際の省電力量を導出して、前記画像表示面に省電力量として表示する、表示方法が提供される。

【０００８】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際には、該表示に伴う電力消費量を加味した上で表示してもよい。

【０００９】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際に、前記撮像画像も併せて表示してもよい。

【００１０】

前記撮像画像を前記省電力量の情報として前記画像表示面に表示する際に、撮像してから所定の時間経過後に表示してもよい。

【００１１】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際に、前記画像表示面の一部領域に該省電力量の情報を表示してもよい。

【００１２】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際に、前記一部領域以外の領域は前記画像表示面の画像表示に用いる光源を消灯してもよい。

【００１３】

前記省電力量の情報は、数値と共に消費電力比率を時系列で表したグラフで表示しても

10

20

30

40

50

よい。

【 0 0 1 4 】

前記省電力量の情報を前記画像表示面に表示する際には、撮像画像に含まれる顔のうち特定の顔に限定して省電力量を決定してもよい。

【 0 0 1 5 】

前記特定の顔は、一番手前に写っている顔であってもよい。

【 0 0 1 6 】

前記特定の顔は、予め指定された人物の顔であってもよい。

【 0 0 1 7 】

撮像画像に対する人間の顔の有無の解析の結果及び動体の検出の結果、所定の距離以上離れた位置に顔が存在すると判断した場合には、該顔は省電力量の決定対象から除外してもよい。

10

【 0 0 1 8 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、画像を表示する表示装置の画像表示面の前方の画像を撮像する撮像部と、前記画像表示面の前方に位置する動体の存在を検出する動体検出部と、前記撮像部の撮像画像及び前記動体検出部の動体の検出結果を用いて前記画像表示面の省電力量を含んだ装置全体の省電力量を決定する省電力量決定部と、前記省電力量及び前記撮像画像の情報を前記画像表示面に表示する際に、該表示が行われない場合の実際の省電力量を導出して省電力量として表示する省電力量表示部と、を備える、表示装置が提供される。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

以上説明したように本発明によれば、省電力効果のモニタリング表示を実行している際に、省電力効果のモニタリング表示を行わない場合の本来の省電力効果を表示することが可能な、新規かつ改良された表示方法及び表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の外観について説明する説明図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の構成について示す説明図である。

30

【図 3】本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 に含まれる制御部 1 1 0 の構成について説明する説明図である。

【図 4】制御部 1 1 0 に含まれる最適化処理効果算出部 1 2 4 の構成について示す説明図である。

【図 5】最適化処理効果算出部 1 2 4 に含まれる省電力効果算出部 1 6 6 の構成を示す説明図である。

【図 6 A】表示パネル 1 0 2 が表示する画面に重畳して表示される省電力効果の表示例について示す説明図である。

【図 6 B】表示パネル 1 0 2 が表示する画面に重畳して表示される省電力効果の表示例について示す説明図である。

40

【図 7】本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 での、省電力効果算出方法について示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【 0 0 2 2 】

なお、説明は以下の順序で行うものとする。

50

- < 1 . 本発明の一実施形態 >
- [1 - 1 . 画像表示装置の構成]
- [1 - 2 . 制御部の構成]
- [1 - 3 . 最適化処理効果算出部の構成]
- [1 - 4 . 省電力効果算出部の構成]
- [1 - 5 . 省電力効果の表示方法]
- [1 - 6 . 省電力効果算出方法]
- < 2 . まとめ >

【 0 0 2 3 】

- < 1 . 本発明の一実施形態 >

10

- [1 - 1 . 画像表示装置の構成]

まず、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置の構成について説明する。図 1 は、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の外観について説明する説明図である。以下、図 1 を用いて本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の外観について説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示したように、本発明の一実施形態に係る画像表示装置 1 0 0 は、静止画像または動画像を表示する表示パネル 1 0 2 の上方中央部及び左右中央部に、動画像を撮像する撮像部 1 0 4 が備えられている。撮像部 1 0 4 は、画像表示装置 1 0 0 が表示パネル 1 0 2 で静止画像または動画像を表示する方向に対して、動画像の撮像を行うものである。本実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 は、撮像部 1 0 4 で撮像された画像を解析し、画像に映っているユーザの顔を検出する。そして、撮像部 1 0 4 が撮像した動画像にユーザの顔が含まれているかどうかで、画像表示装置 1 0 0 は内部の動作状態を変化させることを特徴としている。

20

【 0 0 2 5 】

また、本発明の一実施形態に係る画像表示装置 1 0 0 は、表示パネル 1 0 2 の下方中央部にセンサ 1 0 6 を備えている。センサ 1 0 6 は、画像表示装置 1 0 0 の前方の人間の有無を検知するものである。画像表示装置 1 0 0 は、画像表示装置 1 0 0 の前方に人間が存在しているか否かによっても、内部の動作状態を変化させることを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

30

なお、図 1 では、画像表示装置 1 0 0 は、画像の表示パネル 1 0 2 の周囲の 3 箇所に、動画像を撮像する撮像部 1 0 4 を備えていたが、本発明においては動画像を撮影する画像入力場所はかかる例に限定されないことは言うまでもなく、例えば、画像表示装置 1 0 0 とは別の装置を設け、画像表示装置 1 0 0 に当該装置を接続して、当該装置において動画像を撮影してもよい。また、画像入力部の数も 3 つに限られないことは言うまでもなく、2 つ以下、または 4 つ以上の画像入力部を設けて撮像してもよい。さらに、センサ 1 0 6 の数も 1 つに限られないことは言うまでも無く、2 つ以上のセンサを設けて人間の有無を検知してもよい。

【 0 0 2 7 】

以上、図 1 を用いて本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の外観について説明した。次に、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の構成について説明する。

40

【 0 0 2 8 】

図 2 は、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の構成について示す説明図である。以下、図 2 を用いて本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 の構成について説明する。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示したように、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 は、表示パネル 1 0 2 と、撮像部 1 0 4 と、センサ 1 0 6 と、スピーカ 1 0 8 と、制御部 1 1 0 と、を含んで構成される。

50

【 0 0 3 0 】

そして制御部 1 1 0 は、画像入力部 1 1 2 と、画像処理部 1 1 4 と、視聴状態解析部 1 1 6 と、視聴状態記録部 1 1 8 と、システム最適化処理部 1 2 0 と、システム制御部 1 2 2 と、最適化処理効果算出部 1 2 4 と、を含んで構成される。

【 0 0 3 1 】

表示パネル 1 0 2 は、パネル駆動信号に基づいて静止画像または動画像を表示するものである。本実施形態においては、表示パネル 1 0 2 は液晶によって静止画像または動画像を表示する。もちろん発明においては、表示パネル 1 0 2 はかかる例に限定されないことは言うまでもない。表示パネル 1 0 2 は、有機 E L のような自発光型の表示デバイスによって静止画像または動画像を表示するものであってもよい。

10

【 0 0 3 2 】

撮像部 1 0 4 は、上述したように、静止画像または動画像を表示する表示パネル 1 0 2 の上方中央部および左右中央部に備えられるものであり、表示パネル 1 0 2 にパネル駆動信号が供給され、表示パネル 1 0 2 において動画像を表示している際に、画像表示装置 1 0 0 が表示パネル 1 0 2 で動画像を表示する方向に対して動画像の撮像を行うものである。撮像部 1 0 4 は、C C D (C h a r g e C o u p l e d D e v i c e) イメージセンサによって動画像の撮像を行うものであってもよく、C M O S (C o m p l e m e n t a r y M e t a l O x i d e S e m i c o n d u c t o r) イメージセンサによって動画像の撮像を行うものであってもよい。撮像部 1 0 4 で撮像された動画像は制御部 1 1 0 に送られる。

20

【 0 0 3 3 】

センサ 1 0 6 は、上述したように、静止画像または動画像を表示する表示パネル 1 0 2 の下方中央部に備えられるものであり、画像表示装置 1 0 0 の前方の人間の有無を検知するものである。また、センサ 1 0 6 は、画像表示装置 1 0 0 の前方に人間が存在している場合には、画像表示装置 1 0 0 とその人間との間の距離を検出することができる。センサ 1 0 6 による検知結果及び距離情報は制御部 1 1 0 に送られる。スピーカ 1 0 8 は、音声出力信号に基づいて音声を出力するものである。

【 0 0 3 4 】

制御部 1 1 0 は、画像表示装置 1 0 0 の動作を制御するものである。以下で制御部 1 1 0 の各部について説明する。

30

【 0 0 3 5 】

画像入力部 1 1 2 は、撮像部 1 0 4 で撮像された動画像を受け取るものである。画像入力部 1 1 2 が受け取った動画像は画像処理部 1 1 4 に送られ、画像処理部 1 1 4 での画像処理に用いられる。

【 0 0 3 6 】

画像処理部 1 1 4 は、画像入力部 1 1 2 から送られてきた、撮像部 1 0 4 で撮像された動画像に対する各種画像処理を実行するものである。画像処理部 1 1 4 が実行する画像処理には、撮像部 1 0 4 で撮像された動画像に含まれている動体の検出処理、動画像に含まれている人間の人数の検出処理、動画像に含まれている顔および顔の表情の検出処理が含まれる。画像処理部 1 1 4 による各種画像処理の結果は、視聴状態解析部 1 1 6 に送られて、画像表示装置 1 0 0 を視聴している人物の有無や視聴している人物の状態の解析に用いられる。

40

【 0 0 3 7 】

画像処理部 1 1 4 における、画像中に含まれる顔を検出する顔検出処理については、例えば特開 2 0 0 7 - 6 5 7 6 6 号公報や、特開 2 0 0 5 - 4 4 3 3 0 号公報に掲載されている技術を用いることができる。以下、顔検出処理について簡単に説明する。

【 0 0 3 8 】

画像からユーザの顔を検出するには、まず供給された画像における顔の位置、顔の大きさ、顔の方向を、それぞれ検出する。顔の位置と大きさが検出されることにより、顔画像の部分を画像から切り出すことができる。そして切り出した顔画像と、顔の方向の情報と

50

から、顔の特徴的な部分（顔特徴位置）、例えば、眉毛、目、鼻、口といった特徴的な部分を検出する。顔特徴位置の検出には、例えば、AAM（Active Appearance Models）と呼ばれる方法を適用して、特徴位置を検出することが可能である。

【0039】

顔特徴位置を検出すると、検出した顔特徴位置のそれぞれに対して局所特徴量を算出する。局所特徴量を算出し、算出した局所特徴量を顔画像と併せて記憶しておくことで、画像入力部112から入力される画像から顔の識別が可能となる。顔の識別方法については、例えば特開2007-65766号公報や、特開2005-44330号公報に掲載されている技術を用いることが出来るので、ここでは詳細な説明は省略する。また、顔画像や顔特徴位置によって、供給された画像に写っている顔が男性なのか女性なのか、また大人なのか子供なのかを判別することも可能である。

10

【0040】

視聴状態解析部116は、画像処理部114による各種画像処理の結果、並びにセンサ106の検知による検知結果及び距離情報を受け取り、画像処理部114による各種画像処理の結果、並びにセンサ106の検知による検知結果及び距離情報を用いて、画像表示装置100が表示している画像を視聴している人物の有無や視聴している人物の状態の解析を実行するものである。視聴状態解析部116が人物の有無や視聴している人物の状態を解析することで、画像表示装置100は、画像表示装置100を視聴している人の有無によって表示パネル102の輝度を低下させたり、表示パネル102の方向を制御したりすることができる。視聴状態解析部116での解析処理による解析結果は、視聴状態記録部118、システム最適化処理部120及び最適化処理効果算出部124に送られる。

20

【0041】

視聴状態記録部118は、視聴状態解析部116の解析処理によって得られる解析結果を記録するものである。視聴状態記録部118が記録した視聴状態解析部116での解析結果は、システム最適化処理部120におけるシステム最適化処理に用いられる。また、視聴状態記録部118が記録した視聴状態解析部116での解析結果は、外部の情報収集サーバ200に送られるようにしてもよい。

【0042】

システム最適化処理部120は、本発明の省電力量決定部の一例であり、視聴状態解析部116の解析処理によって得られる解析結果を用いて、画像表示装置100の各部に対するシステム最適化処理を実行するためのシステム制御情報を算出するものである。画像表示装置100の各部に対するシステム最適化処理には、画像表示装置100の電源制御、表示パネル102の輝度制御、表示パネル102の方向制御、表示パネル102の表示内容の制御、スピーカ108から出力される音声の音量制御等がある。システム最適化処理部120が算出したシステム制御情報はシステム制御部122に送られる。

30

【0043】

システム制御部122は、システム最適化処理部120が算出したシステム制御情報に基づいて、画像表示装置100の各部に対するシステム最適化処理を実行するものである。具体的には、システム制御部122は、システム最適化処理部120が算出したシステム制御情報に基づいて、表示パネル102の輝度制御、表示パネル102の方向制御、表示パネル102の表示内容の制御、スピーカ108から出力される音声の音量制御等を実行するとともに、各部に対する制御情報を最適化処理効果算出部124に送る。

40

【0044】

最適化処理効果算出部124は、本発明の省電力量表示部の一例であり、画像表示装置100の各部に対する制御情報を取得するものである。制御情報を取得すると、最適化処理効果算出部124は、最適化処理の効果を算出し、表示パネル102の一部もしくは全部に、その最適化処理の効果の算出結果を提示する。

【0045】

以上、図2を用いて本発明の一実施形態にかかる画像表示装置100の構成について説

50

明した。このように、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００は、撮像部１０４及びセンサ１０６によって、ユーザの視聴状態を解析する。従来においては、撮像部１０４で撮像処理を行い、撮像部１０４が撮像した画像に顔が含まれているかどうかを判断する顔検出処理によってのみ、ユーザの視聴状態を解析していた。しかし、顔検出処理によってのみユーザの視聴状態を解析すると、ユーザの顔が検出しにくい場合、もしくは一定時間よそ見している場合など、表示装置を継続利用したいと考えている場合においても視聴つまりは存在なしとして表示が消されてしまうという問題が生じていた。また、顔検出処理は、センサ等による動体検出処理と比較して、相対的に画像処理時間が長くなるため、計算速度やリソースに制限のある環境においては、ユーザが視聴のために表示装置の前にきてから画像が表示されるまでの反応に遅延が生じていた。

10

【００４６】

一方、焦電式赤外線素子その他のセンサによって、動体またはユーザの動作検出を行いユーザの視聴状態を解析し、省電力制御をおこなう装置も存在するが、ユーザが動かずに視聴を継続する場合等に、ユーザが存在していないとして表示が消される等の問題があった。誤動作を回避するために、省電力制御を開始するまでの時間を伸ばすこととなり、結果として省電力効果が下がってしまっていた。

【００４７】

そこで、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００は、撮像部１０４が撮像した画像に対する顔検出処理と、センサ１０６による動体検出処理とを組み合わせることで、より効果的にユーザの視聴状態を解析することを可能としている。

20

【００４８】

次に、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００に含まれる制御部１１０の構成について、より詳細に説明する。

【００４９】

[１ - ２ . 制御部の構成]

図３は、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００に含まれる制御部１１０の構成について説明する説明図である。図３は、制御部１１０に含まれる視聴状態解析部１１６と、システム最適化処理部１２０の構成について説明するものである。以下、図３を用いて、視聴状態解析部１１６と、システム最適化処理部１２０の構成について説明する。

【００５０】

30

図３に示したように、視聴状態解析部１１６は、ユーザ視聴有無解析部１３２と、ユーザ動作解析部１３４と、を含んで構成される。そして、システム最適化処理部１２０は、パネル最適化処理算出部１４２と、スピーカ最適化処理算出部１４４と、を含んで構成される。

【００５１】

ユーザ視聴有無解析部１３２は、画像処理部１１４による各種画像処理の結果、並びにセンサ１０６の検知による検知結果及び距離情報を受け取り、画像処理部１１４による各種画像処理の結果、並びにセンサ１０６の検知による検知結果及び距離情報を用いて、画像表示装置１００を視聴している人間の有無、画像表示装置１００を視聴している人間の顔の向きや大きさを検出するものである。

40

【００５２】

ユーザ動作解析部１３４は、画像処理部１１４による各種画像処理の結果、並びにセンサ１０６の検知による検知結果及び距離情報を受け取り、画像処理部１１４による各種画像処理の結果、並びにセンサ１０６の検知による検知結果及び距離情報を用いて、ユーザの動作の時系列的・空間的な状態・履歴から、画像表示装置１００を視聴している人間の有無を解析するものである。

【００５３】

ここで、画像処理部１１４からは、撮像画像と、撮像画像内における、画像表示装置１００を利用しているユーザごとの顔検出情報（例えば、中心座標[a １ , b １]、顔の大きさ[w １ , h １]、顔の向き[i １]等の情報）及び動体検出情報（例えば、中心座標

50

[c 1 , d 1]、顔領域の大きさ[s 1]等の情報)とが、視聴状態解析部 1 1 6 に送られる。視聴状態解析部 1 1 6 では、ユーザ視聴有無解析部 1 3 2 及びユーザ動作解析部 1 3 4 において、画像処理部 1 1 4 から送られてくる情報を用いた、画像表示装置 1 0 0 を視聴している人間の有無の解析処理が行われる。

【 0 0 5 4 】

パネル最適化処理算出部 1 4 2 は、ユーザ視聴有無解析部 1 3 2 及びユーザ動作解析部 1 3 4 による解析処理の結果を用いて、表示パネル 1 0 2 において最適な省電力化が実現できる処理(省電力化実現処理)を算出するものである。表示パネル 1 0 2 において最適な省電力化が実現できる処理とは、例えば、画像表示装置 1 0 0 を視聴している人間の有無、および画像表示装置 1 0 0 を視聴している人間が存在していない時間に応じた表示パネル 1 0 2 の輝度を制御する処理がある。パネル最適化処理算出部 1 4 2 が算出した省電力化実現処理はシステム制御部 1 2 2 に送られ、表示パネル 1 0 2 の省電力処理に用いられる。

10

【 0 0 5 5 】

スピーカ最適化処理算出部 1 4 4 は、ユーザ視聴有無解析部 1 3 2 及びユーザ動作解析部 1 3 4 による解析処理の結果を用いて、スピーカ 1 0 8 において最適な省電力化が実現できる処理(省電力化実現処理)を算出するものである。スピーカ 1 0 8 において最適な省電力化が実現できる処理とは、例えば、画像表示装置 1 0 0 を視聴している人間の有無、および画像表示装置 1 0 0 を視聴している人間が存在していない時間に応じたスピーカ 1 0 8 の音量を制御する処理がある。スピーカ最適化処理算出部 1 4 4 が算出した省電力化実現処理はシステム制御部 1 2 2 に送られ、スピーカ 1 0 8 の省電力処理に用いられる。

20

【 0 0 5 6 】

以上、図 3 を用いて、視聴状態解析部 1 1 6 と、システム最適化処理部 1 2 0 の構成について説明した。次に、最適化処理効果算出部 1 2 4 の構成について説明する。

【 0 0 5 7 】

[1 - 3 . 最適化処理効果算出部の構成]

図 4 は、制御部 1 1 0 に含まれる最適化処理効果算出部 1 2 4 の構成について示す説明図である。なお、図 4 には最適化処理効果算出部 1 2 4 の構成と共にシステム制御部 1 2 2 の構成についても示している。以下、図 4 を用いて制御部 1 1 0 に含まれる最適化処理効果算出部 1 2 4 の構成について説明する。

30

【 0 0 5 8 】

図 4 に示したように、制御部 1 1 0 に含まれるシステム制御部 1 2 2 は、パネル制御部 1 5 2 と、スピーカ制御部 1 5 4 と、を含んで構成され、制御部 1 1 0 に含まれる最適化処理効果算出部 1 2 4 は、視聴状態取得部 1 6 2 と、省電力効果測定部 1 6 4 と、省電力効果算出部 1 6 6 と、省電力効果表示部 1 6 8 と、を含んで構成される。

【 0 0 5 9 】

視聴状態取得部 1 6 2 は、視聴状態解析部 1 1 6 から、撮像部 1 0 4 が撮像した画像と、視聴状態解析部 1 1 6 が解析した視聴状態の解析結果情報を受け取るものである。視聴状態取得部 1 6 2 が受け取った、撮像部 1 0 4 が撮像した画像と、視聴状態解析部 1 1 6 が解析した視聴状態の解析結果情報は、視聴状態取得部 1 6 2 から省電力効果表示部 1 6 8 に送られる。

40

【 0 0 6 0 】

省電力効果測定部 1 6 4 は、システム制御部 1 2 2 から、画像表示装置 1 0 0 の各デバイスを省電力制御し、その省電力制御による変化についての情報を受け取り、受け取った情報を用いて、各デバイスでの消費電力量や電力制御値を測定するものである。省電力効果測定部 1 6 4 が測定した、各デバイスでの消費電力量や電力制御値は、省電力効果算出部 1 6 6 に送られる。

【 0 0 6 1 】

省電力効果算出部 1 6 6 は、省電力効果測定部 1 6 4 が測定した、各デバイスでの消費

50

電力量や電力制御値を用いて、画像表示装置 100 の省電力化による省電力効果を算出するものである。省電力効果算出部 166 が算出した省電力効果は、グラフや数値等の視覚に訴えることができる形式に変換されて、省電力効果表示部 168 に送られる。例えば、省電力効果算出部 166 が、画像表示装置 100 の省電力処理により画像表示装置 100 の消費電力が 30% に低下すると算出すると、その 30% という情報が省電力効果表示部 168 に送られる。

【0062】

省電力効果表示部 168 は、省電力効果算出部 166 が算出して、グラフや数値等の視覚に訴えることができる形式に変換された、省電力効果に関する情報を受け取るものである。省電力効果表示部 168 が省電力効果算出部 166 から受け取った情報は表示パネル 102 に送られて、表示パネル 102 に省電力効果が表示される。また、省電力効果表示部 168 は、実際に表示パネル 102 に省電力効果を表示することによる、本来の消費電力値からの差分を省電力効果算出部 166 で求めるために、省電力効果の表示に関する情報を省電力効果算出部 166 にフィードバックする。

10

【0063】

以上、図 4 を用いて制御部 110 に含まれる最適化処理効果算出部 124 の構成について説明した。次に、最適化処理効果算出部 124 に含まれる省電力効果算出部 166 の構成について説明する。

【0064】

[1 - 4 . 省電力効果算出部の構成]

20

図 5 は、最適化処理効果算出部 124 に含まれる省電力効果算出部 166 の構成を示す説明図である。以下、図 5 を用いて最適化処理効果算出部 124 に含まれる省電力効果算出部 166 の構成について説明する。

【0065】

図 5 に示したように、最適化処理効果算出部 124 に含まれる省電力効果算出部 166 は、差分算出部 172 と、消費電力算出部 174 と、を含んで構成される。

【0066】

差分算出部 172 は、省電力効果表示部 168 からの情報を受け取って、受け取った情報から、表示パネル 102 への省電力効果の表示に伴う消費電力値を算出するものである。差分算出部 172 に送られる、省電力効果表示部 168 からの情報には、例えば、表示パネル 102 への省電力効果の表示の有無、省電力効果を表示している場合における表示パネル 102 上の省電力効果の表示領域の比率、部分表示のための表示パネル 102 のパネル特性係数の情報等がある。差分算出部 172 が算出した、表示パネル 102 への省電力効果の表示に伴う消費電力値の情報は消費電力算出部 174 に送られる。

30

【0067】

パネル特性係数とは、表示パネル 102 の一部の領域に省電力効果を表示することによって生じる、当該領域以外の消費電力を算出するための係数である。例えば、表示パネル 102 が部分駆動 LED 方式によって画像を表示するものであればパネル特性係数は小さく、液晶ディスプレイのようにバックライトー斉点灯方式によって画像を表示するものであればパネル特性係数は大きくなる。

40

【0068】

消費電力算出部 174 は、省電力効果測定部 164 が測定した各デバイスでの消費電力量や電力制御値と、差分算出部 172 が算出した表示パネル 102 への省電力効果の表示に伴う消費電力値とを用いて、表示パネル 102 へ省電力効果を表示した場合における画像表示装置 100 の実際の消費電力値を算出するものである。表示パネル 102 への省電力効果の表示に際し、画像表示装置 100 の実際の消費電力値に影響が出るのは表示パネル 102 の消費電力値のみである。従って、消費電力算出部 174 は、省電力効果測定部 164 が測定した表示パネル 102 の消費電力値に、差分算出部 172 が算出した消費電力値を引いた値を、実際の表示パネル 102 の消費電力とする。消費電力算出部 174 が算出した、画像表示装置 100 の実際の消費電力値の情報は省電力効果表示部 168 に送

50

られる。

【 0 0 6 9 】

以上、図 5 を用いて最適化処理効果算出部 1 2 4 に含まれる省電力効果算出部 1 6 6 の構成について説明した。

【 0 0 7 0 】

[1 - 5 . 省電力効果の表示方法]

次に、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置 1 0 0 における、表示パネル 1 0 2 への省電力効果の表示方法について説明する。なお、表示パネル 1 0 2 への省電力効果の表示には様々な手法が考えられるが、本発明においては、省電力効果の表示方法は以下に示すものに限定されないことは言うまでも無い。

10

【 0 0 7 1 】

例えば、省電力制御によって変動する省電力効果の時間変動をグラフ形式で表示パネル 1 0 2 に表示してもよい。具体的には、直近数分間における変動を時々刻々と更新して、棒グラフや折れ線グラフの形式で表示してもよい。

【 0 0 7 2 】

また例えば、省電力制御によって変動する省電力効果を一定時間内における効率値として表示パネル 1 0 2 に表示してもよい。具体的には、直近数分間における省電力効果（削減した電力量）を、省電力制御を行わなかった場合の電力量に対する比率としてパーセント表示してもよい。

20

【 0 0 7 3 】

また例えば、撮像部 1 0 4 で撮像した画像と、視聴状態解析部 1 1 6 での画像解析処理の結果情報とを重畳して表示パネル 1 0 2 に表示してもよい。具体的には、画像表示装置 1 0 0 からユーザを撮像部 1 0 4 で撮像した映像を省電力効果表示に重畳し、画像内のユーザの顔部分に検出枠や解析結果に関する付加情報を表示してもよい。

【 0 0 7 4 】

図 6 A 及び図 6 B は、最適化処理効果算出部 1 2 4 によって、表示パネル 1 0 2 が表示する画面に重畳して表示される省電力効果の表示例について示す説明図である。図 6 A は、画面の下三分の一程度の領域に設けられた省電力効果表示領域 1 8 0 に、省電力効果が折れ線グラフで表示される省電力効果グラフ情報 1 8 1 と、省電力効果が数値で表示される省電力効果数値情報 1 8 2 と、撮像部 1 0 4 で撮像した画像と視聴状態解析部 1 1 6 での画像解析処理の結果情報が表示される撮影画像情報 1 8 3 と、視聴状態解析部 1 1 6 での画像解析処理の結果、視聴ユーザの有無等を表示する視聴状態付加情報 1 8 4 と、を表示した場合について示したものである。

30

【 0 0 7 5 】

一方、図 6 B は、画面の左三分の一程度の領域に設けられた省電力効果表示領域 1 8 0 に、省電力効果グラフ情報 1 8 1 と、省電力効果数値情報 1 8 2 と、撮影画像情報 1 8 3 と、視聴状態付加情報 1 8 4 と、を表示した場合について示したものである。

【 0 0 7 6 】

なお、図 6 A や図 6 B のように、表示パネル 1 0 2 の一部に省電力効果表示領域 1 8 0 を表示する際に、画像表示装置 1 0 0 が、表示パネル 1 0 2 の画像表示に用いる光源の一部を消灯できるものであれば、省電力効果表示領域 1 8 0 が表示されていない領域に対しては該光源を消灯してもよい。このように画像表示に用いる光源の一部を消灯できるものとしては、例えば L E D (L i g h t E m i t t i n g D i o d e ; 発光ダイオード) がある。

40

【 0 0 7 7 】

このように、表示パネル 1 0 2 の一部に省電力効果表示領域 1 8 0 を表示することで、画像表示装置 1 0 0 の省電力処理に伴う省電力効果を視覚的に把握することが可能となる。

【 0 0 7 8 】

[1 - 6 . 省電力効果算出方法]

50

続いて、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００での、省電力効果算出方法について説明する。

【００７９】

図７は、本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００での、省電力効果算出方法について示す流れ図である。以下、図７を用いて本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００での、省電力効果算出方法について説明する。

【００８０】

画像表示装置１００で省電力効果を算出するには、まず、最適化処理効果算出部１２４に含まれる省電力効果算出部１６６が、画像表示装置１００の消費電力の実測値を用いて省電力効果を算出する（ステップＳ１０１）。省電力効果算出部１６６が、画像表示装置１００の消費電力の実測値を用いて省電力効果を算出すると、続いて、省電力効果の算出時に、表示パネル１０２の一部に省電力効果表示領域１８０が表示されているかどうかを判定する（ステップＳ１０２）。当該ステップＳ１０２での判定は、省電力効果算出部１６６が実行しても良い。

【００８１】

上記ステップＳ１０２での判断の結果、表示パネル１０２の一部に省電力効果表示領域１８０が表示されていると判断した場合には、続いて、表示パネル１０２に表示される画面上で省電力効果表示領域１８０が占める割合を、省電力効果算出部１６６が取得する（ステップＳ１０３）。省電力効果表示領域１８０が占める割合を、省電力効果算出部１６６が取得すると、取得した割合を用いて、表示パネル１０２への省電力効果の表示によって生じる消費電力を、差分算出部１７２で算出する（ステップＳ１０４）。

【００８２】

上記ステップＳ１０４で、差分算出部１７２が省電力効果の表示によって発生する消費電力の差分を算出すると、続いて表示パネル１０２のモニタ特性係数を、省電力効果算出部１６６が取得する（ステップＳ１０５）。ステップＳ１０５で、表示パネル１０２のモニタ特性係数を、省電力効果算出部１６６が取得すると、ステップＳ１０５で取得したモニタ特性係数と、ステップＳ１０４で算出した表示パネル１０２への省電力効果の表示によって生じる消費電力とを用いて、表示パネル１０２への省電力効果の表示によって生じる消費電力の差分を、省電力効果算出部１６６で算出する（ステップＳ１０６）。

【００８３】

上記ステップＳ１０６において、表示パネル１０２への省電力効果の表示によって生じる消費電力の差分を省電力効果算出部１６６で算出すると、算出した差分を用いて、表示パネル１０２への省電力効果の表示に伴う本来の画像表示装置１００の消費電力を省電力効果算出部１６６で算出する（ステップＳ１０７）。また、上記ステップＳ１０２での判断の結果、表示パネル１０２の一部に省電力効果表示領域１８０が表示されていないと判断した場合には、画像表示装置１００の消費電力の実測値を画像表示装置１００の消費電力値としてそのまま用いる。

【００８４】

以上、図７を用いて本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００での、省電力効果算出方法について説明した。

【００８５】

< ２．まとめ >

以上説明したように本発明の一実施形態にかかる画像表示装置１００によれば、撮像部１０４で撮像した画像に人間の顔が含まれていたかによって、及びセンサ１０６によって動体の存在を検知したかによって、画像表示装置１００の前にユーザがいるかどうかを判断する。その判断結果を用いて、画像表示装置１００の消費電力を抑える省電力制御を画像表示装置１００の内部で実行する。

【００８６】

そして、省電力制御実行時に、その省電力制御の対象となっている表示パネル１０２の一部に省電力効果を表示することで、画像表示装置１００のユーザや、画像表示装置１０

10

20

30

40

50

0 が販売されている店舗に来店した客に対する訴求効果を高めることができる。そして、省電力効果の表示に際しては、実際の消費電力値から、省電力効果の表示により消費する電力値を引いた値を消費電力値として表示することで、省電力効果を表示していない、本来の省電力効果を表示することができる。

【0087】

なお、上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、プログラム記録媒体からインストールされる。

10

【0088】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0089】

例えば、省電力効果表示領域180に省電力効果を表示する際には、撮像部104で撮像した画像を撮影画像情報183として表示しているが、この際に、画像表示装置100は、撮像部104で撮像した画像に含まれる人物の内、特定の人物に限定して省電力処理を実行し、省電力効果を省電力効果表示領域180に表示するようにしてもよい。例えば、省電力効果表示領域180に省電力効果を表示する際は、一番手前の人物に限定して省電力処理の対象としてもよく、また、特定の人物の顔を覚えておき、当該人物に限定して省電力処理の対象としてもよい。また、省電力効果表示領域180に省電力効果を表示する際は、撮像部104で撮像した顔の大きさや、センサ106での検出結果から、画像表示装置100から所定の距離以上離れた位置にいたと考えられる人物については、省電力処理の対象外としてもよい。

20

【0090】

また例えば、画像表示装置100の前に人間が所定の時間以上いない場合には、画像表示装置100は、表示パネル102での画像表示を止めたり、スピーカ108からの音声出力を止めたりしておき、撮像部104やセンサ106で動体の存在を検出すると、画像表示装置100は、これから省電力効果を表示する旨を表示パネル102に表示し、表示パネル102への省電力効果の表示を開始しても良い。

30

【0091】

また例えば、省電力効果表示領域180へは、撮像部104で撮像した画像やセンサ106での動体検出の結果から、子供の存在の有無や、ユーザの視聴位置の情報を表示してもよい。これらの情報の表示は、省電力効果の表示に付随して行ってもよく、省電力効果の表示とは別に独立して行ってもよい。

【0092】

また例えば、表示パネル102に省電力効果を表示する際における、省電力効果表示領域180に表示される撮影画像情報183は、撮像部104で撮影されてから所定の時間（例えば1秒）経過した後の画像であってもよい。撮影画像情報183に、撮像部104で撮影された直後の画像を表示すると、ユーザは画像表示装置100の省電力効果が本当に機能しているのかを確認することが困難である。従って、表示パネル102に省電力効果を表示する際には、画像表示装置100は、撮像部104で撮影されてから所定の時間経過した後に撮影画像情報183として撮影画像を表示してもよい。

40

【0093】

また例えば、表示パネル102に省電力効果を表示する際における、省電力効果表示領域180に表示される省電力効果数値情報182は、画像表示装置100の内部（例えば

50

システム最適化処理部 120) で算出した省電力量であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0094】

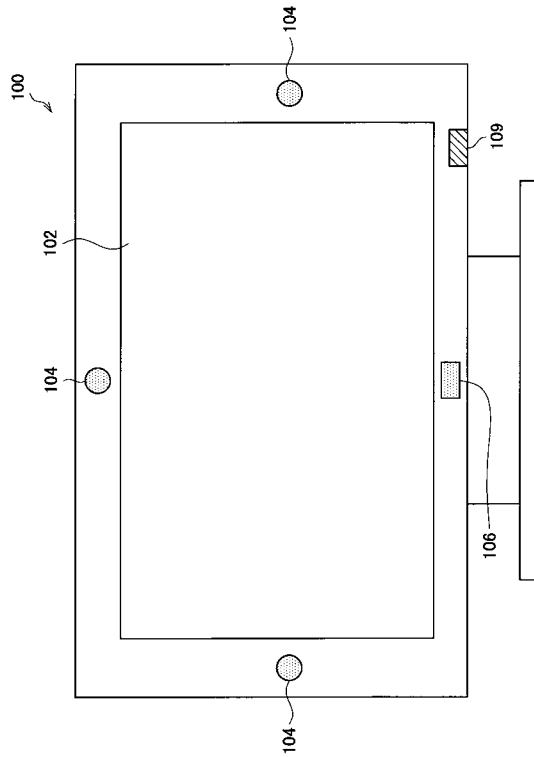
本発明は、表示方法及び表示装置に適用可能であり、特に、表示装置に接続された撮像装置で画像を撮影するとともに表示装置に接続されたセンサによって動体を検出し、撮影画像及び動体検出結果を用いて省電力処理を実行する表示方法及び表示装置に適用可能である。

【符号の説明】

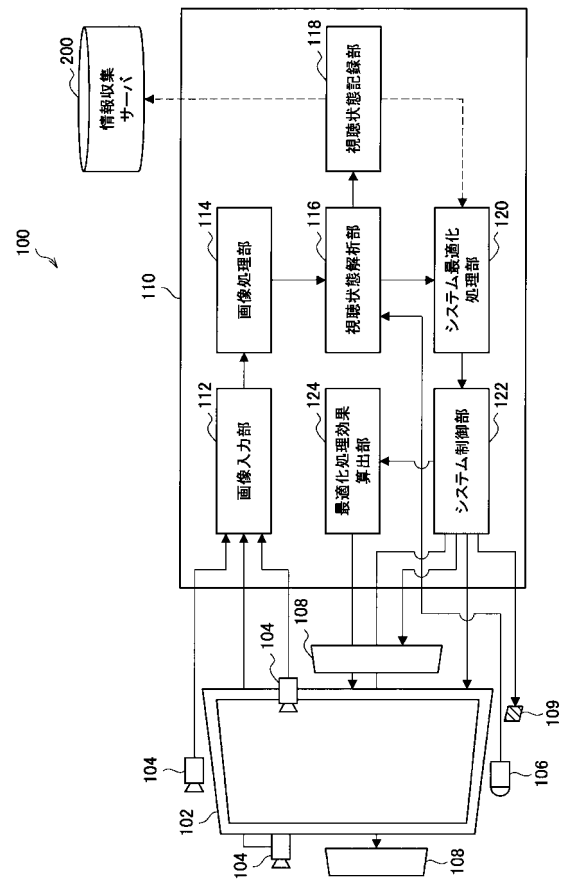
【0095】

100	画像表示装置	10
102	表示パネル	
104	撮像部	
106	センサ	
108	スピーカ	
110	制御部	
112	画像入力部	
114	画像処理部	
116	視聴状態解析部	
118	視聴状態記録部	
120	システム最適化処理部	20
122	システム制御部	
124	最適化処理効果算出部	
132	ユーザ視聴有無解析部	
134	ユーザ動作解析部	
142	パネル最適化処理算出部	
144	スピーカ最適化処理算出部	
152	パネル制御部	
154	スピーカ制御部	
162	視聴状態取得部	
164	省電力効果測定部	30
166	省電力効果算出部	
168	省電力効果表示部	
172	差分算出部	
174	消費電力算出部	

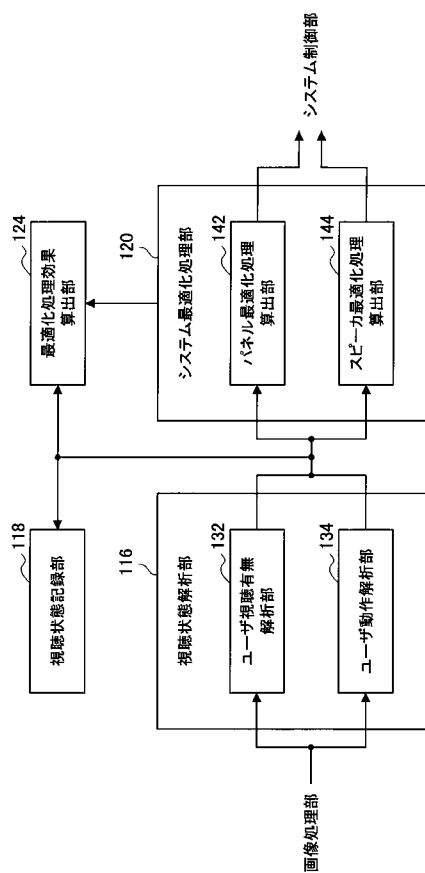
【 図 1 】



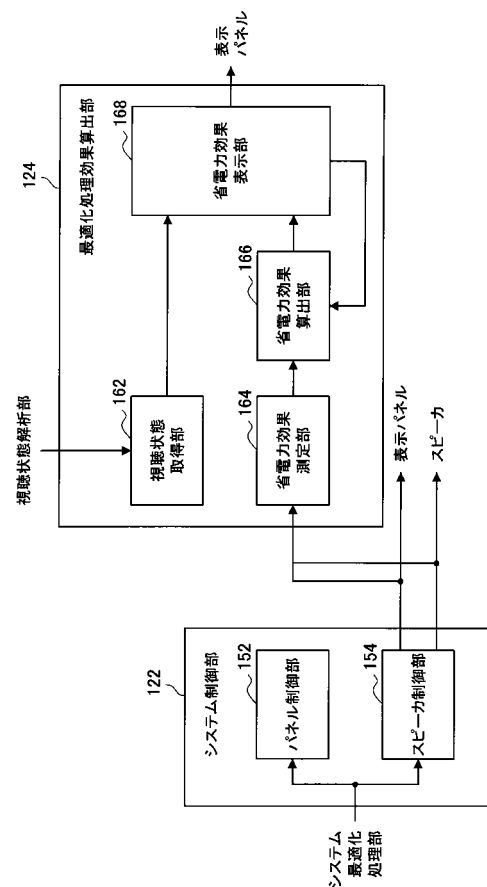
【 図 2 】



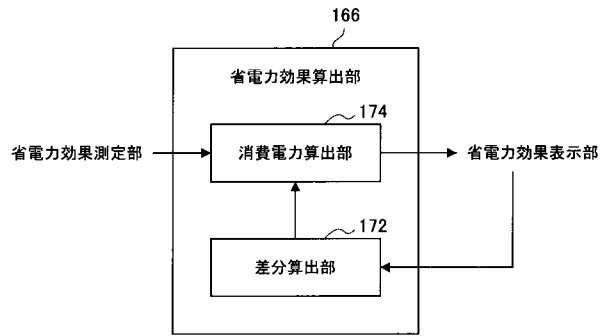
【 図 3 】



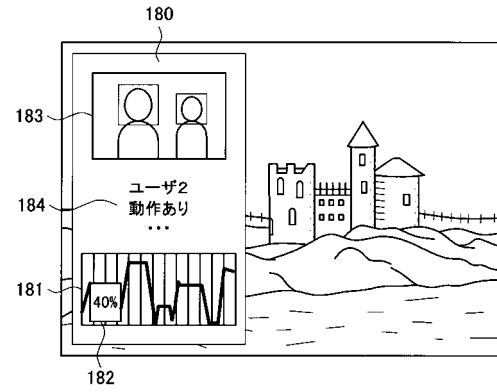
【 図 4 】



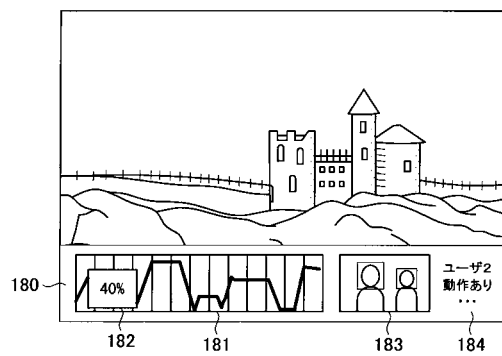
【図 5】



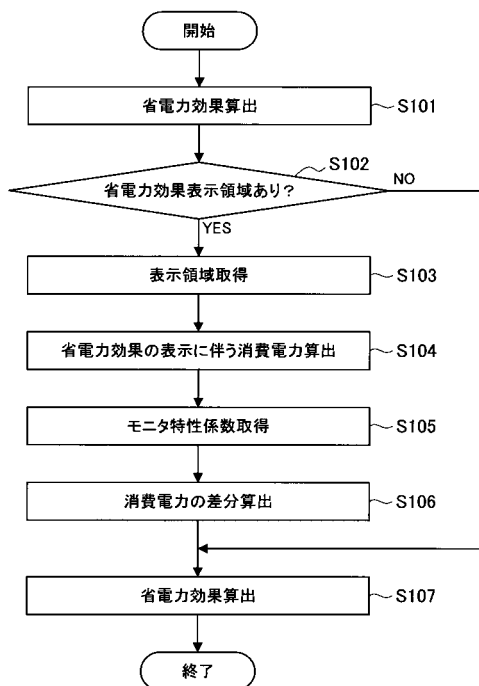
【図 6 B】



【図 6 A】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
G 0 9 G	5/36	(2006.01)	G 0 9 G	5/14	E
G 0 9 G	3/34	(2006.01)	G 0 9 G	5/36	5 2 0 M
G 0 9 G	3/20	(2006.01)	G 0 9 G	5/36	5 1 0 A
			G 0 9 G	3/34	J
			G 0 9 G	3/20	6 9 1 G
			G 0 9 G	3/20	6 1 1 A

- (72)発明者 阪井 祐介
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 岡田 憲一
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 大場 晴夫
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 鶴見 辰吾
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 飯田 裕一
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 早矢仕 真一
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内
- (72)発明者 蓼沼 亜佐子
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 塚本 純一
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 福西 章人

- (56)参考文献 特開2009-094723(JP,A)
特開平07-212666(JP,A)
特開2008-009695(JP,A)
特開2008-301167(JP,A)
特開平09-046608(JP,A)
特開2008-111886(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 2 1 / 0 0 - 2 1 / 8 5 8
G 0 9 G 3 / 2 0
G 0 9 G 3 / 3 4
G 0 9 G 5 / 0 0
G 0 9 G 5 / 1 4
G 0 9 G 5 / 3 6
G 0 9 G 5 / 3 7 7