

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6531435号
(P6531435)

(45) 発行日 令和1年6月19日(2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日(2019.5.31)

(51) Int.Cl.		F I			
G06T	7/00	(2017.01)	G06T	7/00	510B
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	340A
H04N	5/232	(2006.01)	H04N	5/232	190

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-48105 (P2015-48105)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成27年3月11日 (2015.3.11)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2016-170472 (P2016-170472A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成28年9月23日 (2016.9.23)	(74) 代理人	110001254
審査請求日	平成30年2月19日 (2018.2.19)		特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	外山 千寿
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		(72) 発明者	吉田 俊彦
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		(72) 発明者	山本 一人
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像手段と、

前記撮像手段により取得された撮像画像に顔認識を行う顔認識手段と、

前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定する決定手段とを備え、

前記決定手段は、前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段により顔が認識された各領域毎にその領域から顔が認識された頻度を算出し、前記顔認識手段により顔が認識された各領域がその領域から顔が認識された頻度で前記顔認識手段による顔認識の対象となるように、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定する情報処理装置。

【請求項2】

前記決定手段は、前記顔認識手段による顔認識結果の履歴から得られる前記顔認識手段により顔が認識された領域の大きさに基づいて、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲の大きさを決定する請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記顔認識手段による顔認識結果の履歴は、前記顔認識手段により認識されていなかった顔が認識されたときの顔認識結果の履歴である請求項1又は2に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

撮像手段により取得された撮像画像に顔認識を行う顔認識工程と、
前記顔認識工程による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識工程による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定する決定工程とを含み、

前記決定工程は、前記顔認識工程による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識工程により顔が認識された各領域毎にその領域から顔が認識された頻度を算出し、前記顔認識工程により顔が認識された各領域がその領域から顔が認識された頻度で前記顔認識工程による顔認識の対象となるように、前記顔認識工程による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定する情報処理方法。

10

【請求項 5】

撮像手段を備える情報処理装置に備えられるコンピュータを、
前記撮像手段により取得された撮像画像に顔認識を行う顔認識手段、
前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定する決定手段として機能させ、

前記決定手段は、前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段により顔が認識された各領域毎にその領域から顔が認識された頻度を算出し、前記顔認識手段により顔が認識された各領域がその領域から顔が認識された頻度で前記顔認識手段による顔認識の対象となるように、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定するためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、撮像装置で撮像された画像情報に基づいて人を検知し、検知した人の大きさに対応した画像の所定範囲を顔認識処理の対象画像として抽出し、抽出した対象画像で顔認識処理を行う技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-155924号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載のように、顔認識処理を行う画像範囲を限定することで、顔認識処理の処理時間を短縮し、応答性を向上させることができる。しかしながら、特許文献1に記載の技術では、顔認識処理の対象画像の範囲を限定するために、顔認識処理前に毎回人を検知する処理が必要であり、効率的ではなかった。

40

【0005】

本発明の課題は、効率的に顔認識の処理時間の短縮を図ることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の情報処理装置は、撮像手段と、

前記撮像手段により取得された撮像画像に顔認識を行う顔認識手段と、

50

前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定する決定手段とを備え、

前記決定手段は、前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段により顔が認識された各領域毎にその領域から顔が認識された頻度を算出し、前記顔認識手段により顔が認識された各領域がその領域から顔が認識された頻度で前記顔認識手段による顔認識の対象となるように、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲、及び該顔認識の対象となる撮像画像の範囲に対する顔認識処理の頻度を決定する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、効率的に顔認識の処理時間の短縮を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態におけるデジタルサイネージ装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図2】図1のスクリーン部の概略構成を示す図である。

【図3】店舗内に設置されたデジタルサイネージ装置の撮像部で撮影した撮像画像を模式的に示す図である。

【図4】図1の制御部により実行されるコンテンツ出力処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して本発明に係る好適な実施形態を詳細に説明する。以下の実施形態では、本発明に係る情報処理装置をデジタルサイネージ装置1に適用した場合を例にとり説明する。なお、本発明は、図示例に限定されるものではない。

【0010】

[デジタルサイネージ装置1の構成]

図1は、デジタルサイネージ装置1の主制御構成を示すブロック図である。図2は、図1のスクリーン部の概略構成を示す正面図である。デジタルサイネージ装置1は、例えば、店舗等に設置され、顧客に対して商品説明等のコンテンツを出力する装置である。

【0011】

図1に示すように、デジタルサイネージ装置1は、コンテンツの映像光を照射する投影部21と、投影部21から照射された映像光を背面で受けて前面に投影するスクリーン部22とを備えている。

【0012】

まず、投影部21について説明する。

投影部21は、制御部23と、プロジェクタ24と、記憶部25と、通信部26と、計時部30とを備えている。プロジェクタ24、記憶部25、通信部26、計時部30は、図1に示すように制御部23に接続されている。

【0013】

制御部23は、記憶部25のプログラム記憶部251に記憶されている各種のプログラムを実行して所定の演算や各部の制御を行うCPU(Central Processing Unit)とプログラム実行時の作業領域となるメモリ(いずれも図示略)とを備えている。制御部23は、記憶部25のプログラム記憶部251に記憶されているプログラムとの協働により、後述するコンテンツ出力処理を実行する。制御部23は、顔認識手段、決定手段として機能する。

【0014】

プロジェクタ24は、制御部23から出力された画像データを映像光に変換してスクリーン部22に向けて照射する投影装置である。プロジェクタ24は、例えば、アレイ状に配列された複数個(XGAの場合、横1024画素×縦768画素)の微小ミラーの各傾

10

20

30

40

50

斜角度を個々に高速でオン/オフ動作して表示動作することでその反射光により光像を形成する表示素子であるDMD(デジタルマイクロミラーデバイス)を利用したDLP(Digital Light Processing)(登録商標)プロジェクタが適用可能である。

【0015】

記憶部25は、HDD(Hard Disk Drive)や不揮発性の半導体メモリ等により構成される。記憶部25には、図1に示すように、プログラム記憶部251が設けられている。プログラム記憶部251には、制御部23で実行されるシステムプログラムや後述するコンテンツ出力処理を始めとする各種処理を実行するための処理プログラム、顔認識プログラム(顔認識エンジン)、性別・年齢推定プログラム(性別・年齢推定エンジン)等のアプリケーションプログラム、これらのプログラムの実行に必要なデータ等が記憶されている。

10

【0016】

また、記憶部25には、コンテンツ記憶部252、顔認識履歴記憶部253、顔認識設定記憶部254等が設けられている。

コンテンツ記憶部252には、性別と年齢の組み合わせに対応付けて、その性別と年齢の組み合わせに適合したコンテンツのコンテンツデータが記憶されている。また、その他、どのような性別と年齢にも対応する汎用的なコンテンツ(汎用コンテンツと呼ぶ)のコンテンツデータも記憶されている。コンテンツデータは、例えば、複数のフレーム画像により構成される動画データ及び各フレーム画像に対応する音声データにより構成されている。

20

【0017】

顔認識履歴記憶部253には、撮像部34により取得された撮像画像に対して行われた顔認識処理による顔認識結果の履歴情報が蓄積記憶されている。本実施形態では、撮像部34により取得された撮像画像に対して顔認識処理を実行することにより、前回の顔認識処理で認識されていなかった顔(初めての顔と呼ぶ)が認識されたときの、その顔の領域の座標が顔認識結果の履歴情報として記憶されている。

【0018】

顔認識設定記憶部254には、顔認識処理による顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を示す顔認識設定情報が記憶されている。具体的には、撮像部34により取得可能な撮像画像領域のどの範囲に対してどのくらいの頻度で顔認識を行うかを示す顔認識設定情報が記憶されている。

30

例えば、図3に示すような撮像画像のA領域を10回に5回の頻度で、B領域を10回に3回の頻度で、C領域を10回に1回の頻度で、D領域を10回に1回の頻度で顔認識を実行する場合、A領域~D領域の各座標と、「A B A C A B A B A D」のように、10回の顔認識処理において顔認識の対象とする領域(範囲)の順番が顔認識設定情報として記憶されている。

デフォルトでは、撮像画像が取得される毎に撮像画像の画像全体に対して顔認識を行うという顔認識設定情報が記憶されている。

【0019】

また、記憶部25には、顔認識履歴記憶部253に記憶されている履歴情報の集計タイ

40

【0020】

通信部26は、モデム、ルータ、ネットワークカード等により構成され、LAN等の通信ネットワークに接続された外部機器との通信を行う。

【0021】

計時部30は、RTC(Real Time Clock)等により構成され、現在日時を取得して制御部23に出力する。

【0022】

次に、スクリーン部22について説明する。

図2に示すようにスクリーン部22には、画像形成部27と、画像形成部27を支持す

50

る台座 28 とが備えられている。

【0023】

画像形成部 27 は、映像光の照射方向に対して略直交するように配置された、例えばアクリル板などの人型に成形された一枚の透光板 29 に、フィルム状のフレネルレンズが積層された背面投影用のフィルムスクリーン 291 や予め印刷されたフィルム 292 が貼付されて構成されたスクリーンである。プロジェクタ 24 は、画像形成部 27 のフィルムスクリーン 291 が貼付された領域に画像を投影する。画像形成部 27 と前述したプロジェクタ 24 とにより出力手段を構成している。

【0024】

台座 28 には、ボタン式の操作部 32 と、音声を出力するスピーカなどの音声出力部 33 と、撮像部 34 とが設けられている。

【0025】

操作部 32 は、各種操作ボタンを備え、操作ボタンの押下信号を検出して制御部 23 に出力する。

【0026】

撮像部 34 は、デジタルサイネージ装置 1 に対向する空間の画像を撮影して撮像画像を生成する撮像手段である。撮像部 34 は、図示は省略するが、光学系及び撮像素子を備えるカメラと、カメラを制御する撮像制御部とを備えている。

カメラの光学系は、デジタルサイネージ装置 1 の前にいる人物を撮影可能な方向に向けられている。また、その撮像素子は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) や CMOS (Complementary Metal-oxide Semiconductor) 等のイメージセンサである。そして、撮像素子は、光学系を通過した光学像を 2 次元の画像信号に変換する。

操作部 32 と、音声出力部 33 と、撮像部 34 とは、図 1 に示すように制御部 23 に接続されている。

【0027】

[デジタルサイネージ装置 1 の動作]

次に、デジタルサイネージ装置 1 の動作について説明する。

【0028】

図 4 に、デジタルサイネージ装置 1 において実行されるコンテンツ出力処理のフローチャートを示す。コンテンツ出力処理は、デジタルサイネージ装置 1 の電源が ON となった際に、制御部 23 とプログラム記憶部 251 に記憶されているプログラムとの協働により実行される。

【0029】

まず、制御部 23 は、画像形成部 27 及び音声出力部 33 によりコンテンツを出力させる (ステップ S1)。具体的に、制御部 23 は、コンテンツ記憶部 252 から出力対象のコンテンツのコンテンツデータを読み出し、そのフレーム画像を順次プロジェクタ 24 に出力してプロジェクタ 24 により画像形成部 27 に投影させる。また、読み出した音声データを音声出力部 33 に出力し、コンテンツの音声を出力させる。

なお、電源投入当初は、例えば、汎用コンテンツの再生を行う。

【0030】

次いで、制御部 23 は、撮像部 34 により撮影を行わせ、撮像画像を取得する (ステップ S2)。

【0031】

次いで、制御部 23 は、顔認識設定記憶部 254 から顔認識設定情報を読み出し、顔認識設定情報に基づいて、ステップ S2 で取得した撮像画像に顔認識処理を行う (ステップ S3)。具体的に、制御部 23 は、顔認識設定情報に基づいて今回取得された撮像画像から顔認識の対象とする範囲を特定し、撮像画像から特定した範囲の画像を切り出して、顔認識プログラムに渡す。そして、顔認識プログラムにより、切り出した範囲の画像に対して顔認識処理を行って、人物の顔の認識を行う。顔認識処理は、例えば、特開 2012-53813 号公報に記載の Haar-like 特徴を用いた手法等、公知の画像処理技術

10

20

30

40

50

を用いて行うことができる。

【 0 0 3 2 】

次いで、制御部 2 3 は、顔認識処理の結果、顔が認識できたか否かを判断する（ステップ S 4）。顔が認識できなかったと判断した場合（ステップ S 4；NO）、制御部 2 3 は、ステップ S 1 に戻る。ここで、現在汎用コンテンツ以外のコンテンツが出力対象となっている場合は、出力対象を汎用コンテンツに切り替えることが好ましい。

【 0 0 3 3 】

一方、顔が認識できたと判断した場合（ステップ S 4；YES）、制御部 2 3 は、前回の顔認識処理で認識されなかった初めての顔が認識されたか否かを判断する（ステップ S 5）。ここで、制御部 2 3 は、一度撮像画像から認識された顔は ID を付与してメモリ上で管理し、その後取得された撮像画像において、その顔が認識されなくなるまで同じ ID を付して管理している。ID で管理されていない顔が認識されると、初めての顔として識別する。

10

初めての顔が認識されていないと判断した場合（ステップ S 5；NO）、制御部 2 3 は、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 3 4 】

初めての顔が認識されたと判断した場合（ステップ S 5；YES）、制御部 2 3 は、認識された初めての顔の領域の座標を顔認識結果の履歴情報として顔認識履歴記憶部 2 5 3 に記憶する（ステップ S 6）。例えば、認識された初めての顔に外接する矩形の範囲の左上の座標と右下の座標を顔認識結果の履歴情報として記憶する。初めての顔が認識されたときに履歴情報を記憶するようにすることで、同じ顔（人物）に対する履歴情報が何度も記憶されてしまうことを防止することが可能となる。

20

【 0 0 3 5 】

次いで、制御部 2 3 は、性別・年齢推定プログラムを読み出して、認識された人物の性別及び年齢を推定する（ステップ S 7）。顔画像に基づく性別及び年齢の推定は、例えば、特開 2 0 1 2 - 5 3 8 1 3 号公報に記載の顔領域のシワ特徴量、シミ特徴量、唇特徴量に基づく人物属性推定技術等、公知の画像処理技術を用いて行うことができる。

【 0 0 3 6 】

次いで、制御部 2 3 は、ステップ S 7 で推定した性別及び年齢に応じたコンテンツに出力対象のコンテンツの設定を切り替える（ステップ S 8）。

30

【 0 0 3 7 】

次いで、制御部 2 3 は、顔認識履歴の集計タイミングが到来したか否かを判断する（ステップ S 9）。顔認識履歴の集計タイミングが到来していないと判断した場合（ステップ S 9；NO）、制御部 2 3 は、ステップ S 1 の処理に戻り、設定されたコンテンツの出力を行う。

【 0 0 3 8 】

顔認識履歴の集計タイミングが到来したと判断した場合（ステップ S 9；YES）、制御部 2 3 は、顔認識履歴記憶部 2 5 3 に記憶されている履歴情報を集計する（ステップ S 1 0）。具体的には、顔認識履歴記憶部 2 5 3 に記憶されている履歴情報を集計し、撮像部 3 4 により取得可能な撮像画像領域において、初めての顔が認識された各領域毎に、その領域から顔が認識された回数をカウントしてその領域から顔が認識された頻度を取得する。なお、顔が認識された領域毎にその領域から顔が認識された回数をカウントする際には、領域の座標が完全に一致している必要はない。例えば、一部が重複する複数の領域が履歴情報に存在する場合は、その複数の領域をまとめて一つの領域として取り扱い、その頻度を取得することとしてもよい。

40

【 0 0 3 9 】

そして、制御部 2 3 は、集計により取得した情報に基づいて、顔認識処理による顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定し、顔認識設定記憶部 2 5 4 に設定する（ステップ S 1 1）。具体的には、初めての顔が認識された各領域が、その領域から過去に顔が認識された頻度と同等の頻度で顔認識処理における顔認識の対象となるように、顔認識

50

の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を設定する。そして、ステップS 1に戻る。

【0040】

図3は、店舗内に設置されたデジタルサイネージ装置1の撮像部34で撮影した撮像画像を模式的に示す図である。店舗内では、顧客がデジタルサイネージ装置1に近づいてくるときの動線は、いくつかに絞られる。そのため、初めての顔が認識された領域を集計すると、特定の範囲に集中することが想定される。例えば、図3に示す撮像画像領域の場合、通路奥のA領域、B領域で初めての顔が認識される可能性が高いと想定される。また、デジタルサイネージ装置1の後ろから来て振り返る人は、C領域で認識される可能性が高いと想定される。そこで、本実施形態では、所定期間毎に(集計タイミング毎に)、撮像画像領域内で初めての顔が認識された領域を集計し、認識された各領域が、その領域から顔が認識された頻度で顔認識処理における顔認識の対象となるように、顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定する。

10

【0041】

例えば、ステップS 10における集計の結果、図3に示すA領域から顔が認識された頻度が50%、B領域から顔が認識された頻度が30%、C領域から顔が認識された頻度が10%、その他領域から顔が認識された頻度が10%であった場合、A領域を10回に5回の頻度で、B領域を10回に3回の頻度で、C領域を10回に1回の頻度で、D領域を10回に1回の頻度で顔認識すると決定する。そして、各領域に対して決定した頻度に基づいて、顔認識を「A B A C A B A B A D」の順番で行うと決定し、各領域の座標と順番を顔認識設定情報として顔認識設定記憶部254に記憶する。

20

【0042】

これにより、撮像画像領域全体に対して顔認識処理をする頻度を減らし、顔が認識される頻度の高い範囲に対して重点的に顔認識を行うようにすることができるので、顔認識の応答性の向上や処理時間の短縮を図ることができる。

【0043】

また、図3に示すように、顔認識対象となる画像範囲の大きさは一律ではなく、その画像範囲の位置によって変わる。例えば、A領域やB領域は、デジタルサイネージ装置1から離れた位置にいる人物の顔が写る領域であるため、認識される顔のサイズが小さい。そのため、A領域やB領域に基づいて決定される顔認識の対象範囲の大きさは小さくなる(例えば、70×50画素の領域となる)。一方、C領域は、デジタルサイネージ装置1の近傍にいる人物の顔が写る領域であるため、認識される顔のサイズが大きい。そのため、C領域に基づいて決定される顔認識の対象範囲の大きさは大きくなる(例えば、150×100画素の領域となる)。即ち、顔認識の対象とする撮像画像の範囲の大きさは過去にその範囲において認識された顔領域の大きさに基づいて決定されるので、認識され得る顔の大きさに合った無駄のない大きさの領域を顔認識の対象範囲とすることができる。

30

【0044】

なお、デジタルサイネージ装置1が物理的に動かされてしまった場合、顔認識履歴記憶部253に記憶されている履歴情報は使えなくなる。よって、デジタルサイネージ装置1が動かされたことを検出した場合、制御部23は、顔認識履歴記憶部253に記憶されている履歴情報を消去して、再度、顔認識された領域の履歴情報を蓄積する。デジタルサイネージ装置1が物理的に動かされたか否かは、例えば、デジタルサイネージ装置1の台座28等が加速度センサを備える構成とし、加速度センサにより検出することができる。

40

【0045】

以上説明したように、デジタルサイネージ装置1によれば、制御部23は、顔認識プログラムに従って撮像部34により取得された撮像画像に顔認識処理を行ったときの顔認識結果を顔認識履歴記憶部253に蓄積記憶する。予め定められたタイミングが到来すると、制御部23は、顔認識履歴記憶部253に記憶されている顔認識結果の履歴情報を集計し、集計した結果に基づいて顔認識処理の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定し、顔認識設定記憶部254に設定する。そして、制御部23は、以降に顔認識処理を行う際には、顔認識設定記憶部254に記憶されている顔認識設定情報に基づいて撮像画像から

50

顔認識処理の対象とする画像範囲を特定し、特定した範囲の画像を切り出して顔認識プログラムに渡して顔認識処理を行わせる。

【0046】

従って、過去の顔認識結果に基づいて顔認識処理の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定することができるので、従来技術のように、顔認識処理前に毎回人を検知することなく、効率的に顔認識の処理時間の短縮及び応答性の向上を図ることが可能となる。

【0047】

また、制御部23は、顔認識履歴記憶部253に記憶された顔認識結果の履歴情報に基づいて、顔認識処理によって顔が認識された各領域毎にその領域から顔が認識された頻度を算出し、顔認識処理により顔が認識された各領域が、その領域から顔が認識された頻度で顔認識処理による顔認識の対象となるように、顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定する。

10

従って、撮像画像全体に対して顔認識処理をする頻度を減らし、顔が認識される頻度の高い範囲に対して重点的に顔認識を行うことが可能となる。

【0048】

また、制御部23は、過去に顔認識処理により顔が認識された領域の大きさに基づいて顔認識処理による顔認識の対象とする撮像画像の範囲の大きさを決定する。従って、認識される顔の大きさに合った無駄のない大きさの領域を顔認識の対象範囲とすることができる。

【0049】

20

また、前回認識されていなかった初めての顔が顔認識処理により認識されたときの顔認識結果の履歴を顔認識履歴記憶部253に記憶するようにすることで、不要な履歴の記憶を抑えることができる。

【0050】

なお、上記実施形態における記述内容は、本発明に係るデジタルサイネージ装置の好適な一例であり、これに限定されるものではない。

【0051】

例えば、上記実施形態においては、撮像部34において取得可能な撮像画像領域の全範囲の撮像画像を取得し、制御部23は、取得した撮像画像における顔認識対象の領域の座標情報を顔認識プログラムに渡して、決定された撮影範囲を決定された頻度で顔認識するようにしたが、撮像部34に顔認識対象の領域の座標情報を渡し、撮像部34において、決定された撮影範囲を決定された頻度で撮像するようにしてもよい。これにより、撮像画像を記憶するために使用するメモリ量を抑えることができる。また、撮像画像から顔認識対象の領域を切り出す処理を省くことが可能となる。

30

【0052】

また、上記実施形態においては、コンテンツが動画（音声付）である場合を例にとり説明したが、これに限定されず、例えば、画像のみとしてもよい。

【0053】

また、上記実施形態においては、本発明をプロジェクタからスクリーンに画像を投影することで画像の表示を行うデジタルサイネージ装置に適用した場合を例にとり説明したが、例えば、パーソナルコンピュータ等の他の情報処理装置に適用しても同様の効果を奏することができ、この例に限定されない。

40

【0054】

その他、デジタルサイネージ装置の細部構成及び細部動作に関しても、発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【0055】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施形態に限定するものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通り

50

である。

[付記]

< 請求項 1 >

撮像手段と、

前記撮像手段により取得された撮像画像に顔認識を行う顔認識手段と、

前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定する決定手段と、

を備える情報処理装置。

< 請求項 2 >

前記決定手段は、前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段により顔が認識された各領域毎にその領域から顔が認識された頻度を算出し、前記顔認識手段により顔が認識された各領域がその領域から顔が認識された頻度で前記顔認識手段による顔認識の対象となるように、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定する請求項 1 に記載の情報処理装置。

10

< 請求項 3 >

前記決定手段は、前記顔認識手段による顔認識結果の履歴から得られる前記顔認識手段により顔が認識された領域の大きさに基づいて、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲の大きさを決定する請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

< 請求項 4 >

前記顔認識手段による顔認識結果の履歴は、前記顔認識手段により認識されていなかった顔が認識されたときの顔認識結果の履歴である請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の情報処理装置。

20

< 請求項 5 >

撮像手段により取得された撮像画像に顔認識を行う顔認識工程と、

前記顔認識工程による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識工程による顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定する決定工程と、

を含む情報処理方法。

< 請求項 6 >

撮像手段を備える情報処理装置に備えられるコンピュータを、

前記撮像手段により取得された撮像画像に顔認識を行う顔認識手段、

前記顔認識手段による顔認識結果の履歴に基づいて、前記顔認識手段による顔認識の対象とする撮像画像の範囲及び頻度を決定する決定手段、

として機能させるためのプログラム。

30

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

1 デジタルサイネージ装置

2 1 投影部

2 2 スクリーン部

2 3 制御部

2 4 プロジェクタ

2 5 記憶部

2 5 1 プログラム記憶部

2 5 2 コンテンツ記憶部

2 5 3 顔認識履歴記憶部

2 5 4 顔認識設定記憶部

2 6 通信部

2 7 画像形成部

2 8 台座

2 9 透光板

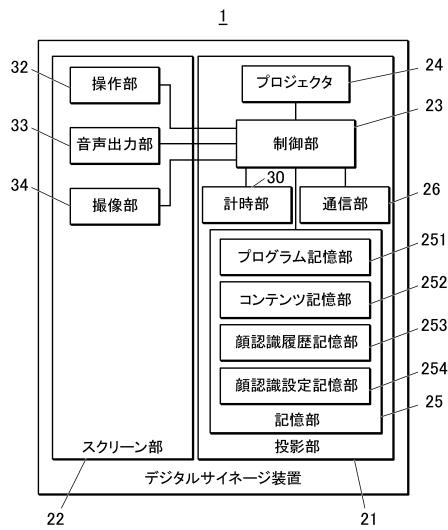
3 0 計時部

40

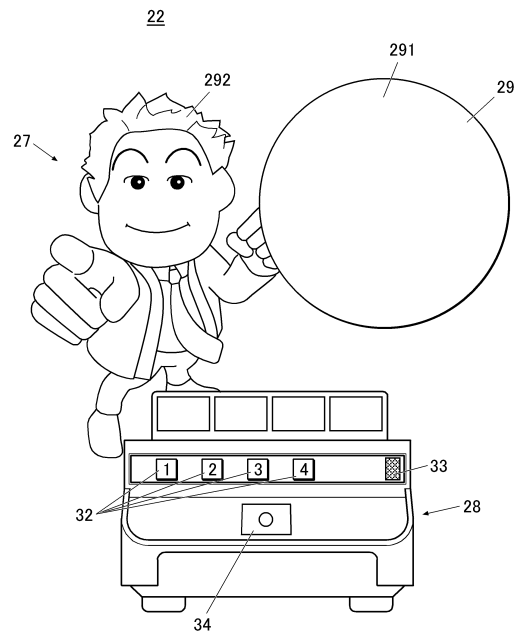
50

- 3 2 操作部
- 3 3 音声出力部
- 3 4 撮像部

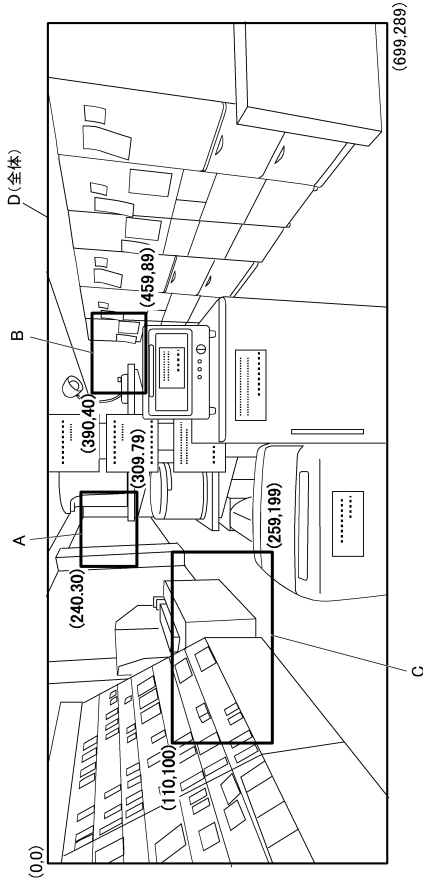
【図 1】



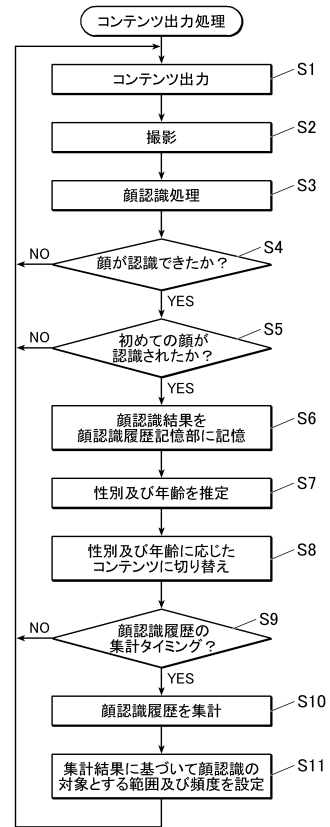
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 川原 和真

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社 羽村技術センター内

審査官 村松 貴士

(56)参考文献 特開2009-284270(JP,A)

特開2014-241578(JP,A)

国際公開第2014/155639(WO,A1)

特開2010-263581(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 1/00 - 7/90

H04N 5/222 - 5/257

H04N 7/18