(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/001756 A1

(51) 国際特許分類：
H04N 5/225 (2006.01) H04N 5/915 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP20 10/007582

(22) 国際出願日： 2010 年 12 月 27 日 (27. 12.2010)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2010-149274 2010 年 6 月 30 日 (30.06.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について)：パナソニック株式会社 (Panasonic Corporation) [JP/JP]; 〒 571 8501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

( ) 発明者 ;および
( ) 発明者/出願人 (米国についてのみ)：續 和久 (TSUZUKI, Kazuhisa). 原口 貴行 (HARAGUCHI, Takayuki). 大川 堅太郎 (OHKAWA, Kentarou). 杉本 憲一郎 (SUGIMOTO, Kenichiro). 山口 貴宏 (YAMAGUCHI, Takahiro).

(74) 代理人：小栗 昌平，外 (OGURI, Shohei et al.); 〒 1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 13 号 虎ノ門イースト ビルディング 10 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

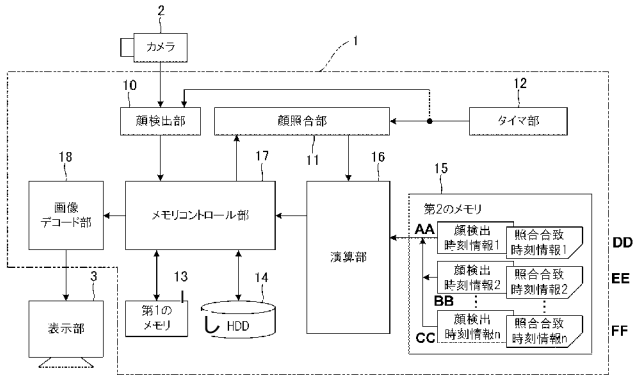
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: PRE-RECORD DATA STORAGE DEVICE AND PRE-RECORD DATA STORAGE METHOD

(54) 発明の名称：プレ録画データ保存装置及びプレ録画データ保存方法

[図1]



2 CAMERA
3 DISPLAY UNIT
10 FACE DETECTOR UNIT
11 FACE COMPARISON UNIT
12 TIMER UNIT
13 FIRST MEMORY
15 SECOND MEMORY
16 COMPUTATION UNIT
17 MEMORY CONTROLLER UNIT
18 IMAGE DECODER UNIT
AA FACE DETECTION TIME INFORMATION 1
BB FACE DETECTION TIME INFORMATION 2
CC FACE DETECTION TIME INFORMATION n
DD COMPARISON MATCH TIME INFORMATION 1
EE COMPARISON MATCH TIME INFORMATION 2
FF COMPARISON MATCH TIME INFORMATION n

(57) Abstract: Disclosed are a pre-record data storage device and a pre-record data storage method that are capable of reliably recording the actions of a subject for facial comparison even when the process of said comparison takes time, such as when comparing a plurality of faces. A face comparison unit (11) executes a face comparison process on a face of a person that is detected with a face detector unit (10). A memory controller unit (17) causes a first memory (13) to commence a pre-record of a video of a person, starting at a face detection time whereat the face of the person is detected with the face detector unit (10), ends the pre-record at a comparison match time whereat a comparison match is achieved during the execution of the face comparison process, and stores the pre-record data from the face detection time to the comparison match time on a hard drive (14). It is thus possible to record the actions of the subject for comparison during the comparison period even when the facial comparison process takes time, and, when playing the recorded video, the pre-record of the person whose face is detected and comparison matched is played, thus eliminating the difficulty in comprehending which face is the subject of the comparison.

(57) 要約：

[続葉有]

WO 2012/001756 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
– 国際調査報告 (条約第21条(3))

本発明の課題は、複数の顔を照合する場合など、顔照合処理に時間がかかった場合でも、被照合者の挙動を確実に記録することができるプレ録画データ保存装置及びプレ録画データ保存方法を提供することである。 顔照合部（１１）は、顔検出部（１０）で検出された人物の顔に対して顔照合処理を実行し、メモリコントロール部（１７）は、顔検出部（１０）で人物の顔が検出された顔検出時刻から第１のメモリ（１３）に対して人物の映像のプレ録画を開始させるとともに、顔照合処理が実行され、照合合致した照合合致時刻でプレ録画を終了させて、顔検出時刻から照合合致時刻までのプレ録画データをハードディスク（１４）に保存する。これにより、顔照合処理に時間がかかった場合でも照合期間中の被照合者の挙動を記録することができ、再生時には、顔を検出して照合合致した人物のプレ録画が再生されるので、どの顔を照合対象としたかが分かり難いということがなくなる。

明　細　書

発明の名称　：

プレ録画データ保存装置及びプレ録画データ保存方法

技術分野

[0001] 本発明は、防犯監視用の監視システムに用いて好適なプレ録画データ保存装置及びプレ録画データ保存方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、カメラで撮影して得られた映像から監視イベントを検出し、それを契機に映像を録画する監視システムが開発されている（例えば、特許文献１：「画像記憶装置、監視システム、記憶媒体」）。録画開始の契機として、例えば、撮影して得られた人物の顔が予め登録された顔情報と照合して合致した場合がある。特許文献１では、「入力フレーム画像中において肌色と判定される領域数が所定の値を超えたとき」を録画開始の１つの契機としている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：日本国特開２００８－２７８５１７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、顔照合結果を録画開始の契機とする監視システムにおいては、複数の顔を照合する場合など、顔照合処理に時間がかかる場合（例えば、数秒～１０数秒）、被照合者（被写体）がカメラの画面内から画面外に出ていくため（フレームアウトするため）、必要な映像を記録することができないという課題がある。なお、この課題は、プレ録画時間（実際に変化が生じする数秒～１０数秒前に遡って録画画像を保存する時間）を固定としたプレ記録を採ることで回避することが可能であるが、照合対象以外の顔も記録される可能性があり、再生時にどの顔を照合対象としたのかが分かり難いという

欠点がある。

[0005] 本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、複数の顔を照合する場合など、顔照合処理に時間がかかった場合でも、被照合者の挙動を確実に記録することができるプレ録画データ保存装置及びプレ録画データ保存方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のプレ録画データ保存装置は、第１の記録手段と、前記第１の記録手段より大容量の第２の記録手段と、人物を撮影して得られた映像から検出された前記人物の顔に対して顔照合処理を実行する顔照合処理実行手段と、前記人物の顔が検出された顔検出時刻から前記第１の記録手段に対して前記人物の映像のプレ録画を開始させるとともに、前記顔照合処理実行手段で前記顔照合処理が実行され照合合致した照合合致時刻で前記プレ録画を終了させて、前記顔検出時刻から前記照合合致時刻までのプレ録画データを前記第２の記録手段に保存する録画制御手段と、を備えた。

[0007] 上記構成によれば、人物を撮影して得られた映像から当該人物の顔を検出すると、顔照合処理を実行する。また、顔検出時刻から第１の記録手段に対して当該人物の映像のプレ録画を開始し、照合合致した場合、照合合致時刻でプレ録画を終了する。第１の記録手段にプレ録画を行った場合、そのプレ録画のデータを第２の記録手段に保存する。したがって、顔照合処理に時間がかかった場合でも照合期間中の被照合者の挙動を記録することができる。また、再生時には、顔を検出して照合合致した人物のプレ録画が再生されるので、どの顔を照合対象としたかが分かり難いということがなくなる。

[0008] 上記構成において、前記顔検出時刻を記憶する顔検出時刻記憶手段を備え、前記録画制御手段は、前記顔検出時刻から前記照合合致時刻までのプレ録画データを前記第２の記録手段に保存する際、前記顔検出時刻記憶手段に記憶された前記顔検出時刻を前記プレ録画データのインデックス時刻として使用する。

[0009] 上記構成によれば、人物の顔検出時刻から照合合致時刻までのプレ録画デ

一タを第２の記録手段に保存する際に、顔検出時刻記憶手段に記憶した顔検出時刻をプレ録画データのインデックス時刻として使用するので、目的とする人物の記録映像を直ぐに再生することができる。

[001 0] 本発明のプレ録画データ保存方法は、人物を撮影して得られた映像から検出された前記人物の顔に対して顔照合処理を実行する顔照合処理実行ステップと、前記人物の顔が検出された顔検出時刻から第１の記録手段に対して前記人物の映像のプレ録画を開始させるとともに、前記顔照合処理実行ステップで前記顔照合処理が実行され照合合致した照合合致時刻で前記プレ録画を終了させて、前記顔検出時刻から前記照合合致時刻までのプレ録画データを前記第１の記録手段より大容量の第２の記録手段に保存する録画制御ステップと、を備えた。

[001 1] 上記方法によれば、人物を撮影して得られた映像から当該人物の顔を検出すると、顔照合処理を実行する。また、顔検出時刻から第１の記録手段に対して当該人物の映像のプレ録画を開始し、照合合致した場合、照合合致時刻でプレ録画を終了する。第１の記録手段にプレ録画を行った場合、そのプレ録画のデータを第２の記録手段に保存する。したがって、顔照合処理に時間がかかった場合でも照合期間中の被照合者の挙動を記録することができる。また、再生時には、顔を検出して照合合致した人物のプレ録画が再生されるので、どの顔を照合対象としたかが分かり難いということがなくなる。

[001 2] 本発明のプレ録画データ保存プログラムは、上記プレ録画データ保存方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのものである。

[001 3] 上記プログラムによれば、コンピュータ九　人物を撮影して得られた映像から当該人物の顔を検出すると、顔照合処理を実行する。また、顔検出時刻から第１の記録手段に対して当該人物の映像のプレ録画を開始し、照合合致した場合、照合合致時刻でプレ録画を終了する。第１の記録手段にプレ録画を行った場合、そのプレ録画のデータを第２の記録手段に保存する。したがつて、顔照合処理に時間がかかった場合でも照合期間中の被照合者の挙動を記録することができる。また、再生時には、顔を検出して照合合致した人物

のプレ録画が再生されるので、どの顔を照合対象としたかが分かり難いということがなくなる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、複数の顔を照合する場合など、顔照合処理に時間がかかった場合でも、被照合者の挙動を記録することができる。また、再生時には、顔を検出して照合合致した人物のプレ録画が再生されるので、どの顔を照合対象としたかが分かり難いということがなくなる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施の形態に係るプレ録画データ保存装置の概略構成を示すブロック図

[図2]図1のプレ録画データ保存装置のプレ録画処理の概要を示す図

[図3]図1のプレ録画データ保存装置のプレ録画処理の概要を示す図

[図4]図1のプレ録画データ保存装置のプレ録画処理の概要を示す図

[図5]図1のプレ録画データ保存装置のプレ録画処理の概要を示す図

[図6]図1のプレ録画データ保存装置の顔検出処理を説明するためのフローチャート

[図7]図1のプレ録画データ保存装置の顔照合処理を説明するためのフローチャート

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明を実施するための好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0017] 図1は、本発明の一実施の形態に係るプレ録画データ保存装置の概略構成を示すブロック図である。同図において、本実施の形態のプレ録画データ保存装置1は、顔検出部10と、顔照合部11と、タイマ部12と、第1のメモリ13と、ハードディスク(HDD)14と、第2のメモリ15と、演算部16と、メモリコントロール部17と、画像デコード部18とを備える。

[0018] 顔検出部10は、カメラ2で人物を撮影して得られた映像を出力するとともに、当該映像から人物の顔を検出する。また、顔検出部10は、人物の顔

を検出したときの時刻（以下、"顔検出時刻"と呼ぶ）をタイマ部１２から取得する。顔照合部１１は、ユーザ（監視者）によって登録された複数の顔情報を記憶し、登録された複数の顔情報のそれぞれと顔検出部１０が検出した人物の顔とを照合し、合致する顔情報が見つかると、そのときの時刻（以下、"照合合致時刻"と呼ぶ）をタイマ部１２から取得する。顔照合部１１は、顔検出部１０で顔検出されるごとに前記処理を行う。

[001 9] タイマ部１２は、現在の時刻情報を出力する。演算部１６は、登録顔情報と照合合致した顔ごとに、「顔検出時刻情報」と「照合合致時刻情報」を組にして第２のメモリ１５に記憶させる。第１のメモリ１３及び第２のメモリ１５にはデータの書換えが可能で、電源を切ってもデータが消えない不揮発性の半導体メモリ（例えば、フラッシュメモリ）が好適である。

[0020] メモリコントロール部１７は、顔検出部１０で人物の顔が検出されると、顔検出部１０から出力される映像を第１のメモリ１３に記録するプレ録画を開始する。メモリコントロール部１７は、顔照合部１１から照合合致時刻が出力されると、顔検出部１０から出力される映像を第１のメモリ１３に記録するプレ録画を終了する。メモリコントロール部１７は、１人の人物の映像のプレ録画が終了すると、第１のメモリ１３に記録したプレ録画データをハードディスク１４に保存する。この際、メモリコントロール部１７は、顔検出時刻をプレ録画データのインデックス時刻として使用し、このインデックス時刻もハードディスク１４に保存する。

[0021] 画像デコード部１８は、顔検出部１０から出力された映像を復号して映像信号を出力する。表示部３は、画像デコード部１８からの映像信号を入力し、映像を表示する。

[0022] ここで、本実施の形態のプレ録画データ保存装置１のプレ録画処理について詳細に説明する。

『1人の人物を検出した場合』

図２は、１人の人物１００の顔Ａを検出した場合のプレ録画処理の概要を示す図である。図２において、顔検出部１０が人物１００の顔Ａを検出した

顔検出時刻がＴ１である。また、顔照合部１１が人物１００の顔Ａに対する照合を完了し、照合合致したときの照合合致時刻がＴ２である。メモリコントロール部１７は、顔検出時刻Ｔ１から人物１００の映像を第１のメモリ１３に記録するプレ録画を開始する。その後、人物１００の顔Ａに対する照合が完了し、照合合致の場合、人物１００の映像のプレ録画を終了し、そのプレ録画即ち第１のメモリ１３に記録した録画データ（顔検出時刻Ｔ１から照合合致時刻Ｔ２までの録画データ）をハードディスク１４に保存する。このとき、メモリコントロール部１７は、ハードディスク１４に保存したプレ録画データの先頭時刻を人物１００の顔検出時刻Ｔ１とする。

[0023] 人物１００の顔検出時刻Ｔ１をインデックスとしてプレ録画データに付与することで、時刻Ｔ１で検索した場合に、人物１００を撮影したプレ録画が再生される。即ち、目的としていた人物１００の映像が再生開始される。再生画を見れば、画面の端の方で画面に入ってきた人物が照合対象の人物であるという推測が立てられるので、これにより、再生時にどの顔を照合対象としたか分かり難いということがなくなる。

[0024] 『２人の人物を検出した場合（Ｎｏ．１）』

次に、図３は、２人の人物１００、１１０を検出した場合（１）のプレ録画処理の概要を示す図である。図３に示すように、（Ｎｏ．１）の場合は、人物１００の顔Ａを検出して、顔Ａに対する照合が完了するまでの間に人物１１０の顔Ｂの検出が行われた場合である。

[0025] 図３において、顔検出部１０が人物１００の顔Ａを検出した顔検出時刻がＴ１である。また、顔検出部１０が人物１１０の顔Ｂを検出した顔検出時刻がＴ２である。また、顔照合部１１が人物１００の顔Ａに対する照合を完了し、照合合致したときの照合合致時刻がＴ３である。また、顔照合部１１が人物１１０の顔Ｂに対する照合を完了し、照合合致したときの照合合致時刻がＴ４である。

[0026] 顔照合部１１は、顔検出時刻Ｔ１から人物１００の顔Ａの照合を開始する。メモリコントロール部１７は、顔検出時刻Ｔ１から人物１００の顔Ａの映

像を第１のメモリ１３に記録するプレ録画を開始する。そして、人物１００の顔Ａに対する照合が完了し、照合合致した場合、メモリコントロール部１７は、人物１００の映像のプレ録画を終了し、そのプレ録画即ち第１のメモリ１３に記録した録画データ（顔検出時刻Ｔ１から照合合致時刻Ｔ３までの録画データ）をハードディスク１４に保存する。このとき、メモリコントロール部１７は、ハードディスク１４に保存したプレ録画データの先頭時刻を人物１００の顔検出時刻Ｔ１とする。

[0027] 照合合致時刻Ｔ３は、顔照合部１１が人物１１０の顔Ｂの照合を開始する時刻Ｔ２より後であり、メモリコントロール部１７は、当該時刻Ｔ３から人物１１０の映像を第１のメモリ１３に記録するプレ録画を開始する。そして、人物１１０の顔Ｂに対する照合が完了し、照合合致した場合、メモリコントロール部１７は、人物１１０の映像のプレ録画を終了し、そのプレ録画即ち第１のメモリ１３に記録した録画データ（時刻Ｔ３から照合合致時刻Ｔ４までの録画データ）をハードディスク１４に保存する。このとき、メモリコントロール部１７は、ハードディスク１４に保存したプレ録画データの先頭時刻を人物１１０の顔検出時刻Ｔ２とする。

[0028] 人物１００の顔検出時刻Ｔ１をインデックスとしてプレ録画データに付与することで、時刻Ｔ１で検索した場合に、人物１００を撮影したプレ録画が再生される。また、人物１１０の顔検出時刻Ｔ２をインデックスとしてプレ録画データに付与することで、時刻Ｔ２で検索した場合に、人物１１０を撮影したプレ録画が再生される。このように、目的としていた人物１００、１１０の映像が再生開始される。これにより、再生時にどの顔を照合対象としたか分かり難いということがなくなる。

[0029] 『2人の人物を検出した場合（Ｎｏ．２）』

次に、図４は、２人の人物１００、１１０を検出した場合（2）のプレ録画処理の概要を示す図である。同図に示すように、（Ｎｏ．２）の場合は、人物１００の顔Ａを検出してから、顔Ａに対する照合を完了するまでの間に、人物１１０の顔Ｂの検出と、顔Ｂに対する照合が行われた場合である。

[0030] 図４において、顔検出部１０が人物１００の顔Ａを検出した顔検出時刻がＴ１である。また、顔検出部１０が人物１１０の顔Ｂを検出した顔検出時刻がＴ２である。また、顔照合部１１が人物１１０の顔Ｂに対する照合を完了し、照合合致したときの照合合致時刻がＴ３である。また、顔照合部１１が人物１００の顔Ａに対する照合を完了し、照合合致したときの照合合致時刻がＴ４である。

[0031] 顔照合部１１は、顔検出時刻Ｔ１から人物１００の顔Ａの照合を開始する。メモリコントロール部１７は、顔検出時刻Ｔ１から人物１００の映像を第１のメモリ１３に記録するプレ録画を開始する。顔照合部１１は、顔検出時刻Ｔ２から人物１１０の顔Ｂの照合を開始する。そして、時刻Ｔ３で人物１１０の顔Ｂに対する照合が完了する。その後、時刻Ｔ４で人物１００の顔Ａに対する照合が完了する。メモリコントロール部１７は、時刻Ｔ４でプレ録画を終了し、そのプレ録画即ち第１のメモリ１３に記録した録画データ（顔検出時刻Ｔ１から照合合致時刻Ｔ４までの録画データ）をハードディスク１４に保存する。このとき、メモリコントロール部１７は、ハードディスク１４に保存したプレ録画データの先頭時刻を人物１００の顔検出時刻Ｔ１とする。このプレ録画データには人物１１０の記録も含まれているので、再生することで人物１１０の挙動も把握することができる。

[0032] 人物１００の顔検出時刻Ｔ１をインデックスとしてプレ録画データに付与することで、時刻Ｔ１で検索した場合に、人物１００を撮影したプレ録画が再生される。この際、人物１００を撮影したプレ録画中に人物１１０の映像も含まれる。このように、目的としていた人物１００、１１０の映像が再生開始される。これにより、再生時にどの顔を照合対象としたか分かり難いということがなくなる。

[0033] 『2人の人物を検出した場合（No．３）』

次に、図５は、２人の人物１００、１１０を検出した場合（3）のプレ録画処理の概要を示す図である。同図に示すように、（No．３）の場合は、人物１００の顔Ａを検出してから、顔Ａに対する照合を完了するまでの間に

、人物１１０の顔Ｂの検出と、顔Ｂに対する照合が完了し、さらに顔Ａに対する照合が不一致となった場合である。

[0034] 図５において、顔検出部１０が人物１００の顔Ａを検出した顔検出時刻がＴ１である。また、顔検出部１０が人物１１０の顔Ｂを検出した顔検出時刻がＴ２である。また、顔照合部１１が人物１１０の顔Ｂに対する照合を完了し、照合合致したときの照合合致時刻がＴ３である。また、顔照合部１１が人物１００の顔Ａに対する照合が完了し、照合不一致となったときの照合不一致時刻がＴ４である。

[0035] 顔照合部１１は、顔検出時刻Ｔ１から人物１００の顔Ａの照合を開始する。メモリコントロール部１７は、顔検出時刻Ｔ１から人物１００の映像を第１のメモリ１３に記録するプレ録画を開始する。また、顔照合部１１は、顔検出時刻Ｔ２から人物１１０の顔Ｂの照合を開始する。その後、時刻Ｔ３で人物１１０の顔Ｂに対する照合が完了し、さらに、時刻Ｔ４で人物１００の顔Ａに対する照合が完了する。 (3) の場合は、顔Ｂの照合が合致し、顔Ａの照合が不一致となるので、メモリコントロール部１７は、時刻Ｔ４でプレ録画を終了するが、そのプレ録画即ち第１のメモリ１３に記録した録画データのうち、人物１１０の顔Ｂの顔検出時刻Ｔ２から照合合致時刻Ｔ３までの録画データのみをハードディスク１４に保存する。このとき、メモリコントロール部１７は、ハードディスク１４に保存したプレ録画データの先頭時刻を人物１１０の顔検出時刻Ｔ２とする。

[0036] 人物１１０の顔検出時刻Ｔ２をインデックスとしてプレ録画データに付与することで、時刻Ｔ２で検索した場合に、人物１１０を撮影したプレ録画が再生される。このように、目的としていた人物１１０の映像が再生開始される。これにより、再生時にどの顔を照合対象としたか分かり難いということがなくなる。

[0037] 次に、本実施の形態のプレ録画データ保存装置１の動作を説明する。

図６は、本実施の形態のプレ録画データ保存装置１の顔検出処理を説明するためのフローチャートである。この顔検出処理は顔検出部１０によって行

われる。顔検出部１０は、顔番号をカウントするカウント機能を有し、また顔番号に対する処理フラグを有している。

[0038] 図６において、まず顔番号を「1」に設定し (ステップＳ１)、その後、カメラ2からの映像から人物の顔を検出する顔検出処理を行う (ステツプＳ２)。そして、顔検出処理で新規の顔を検出したかどうか判定し (ステップＳ３)、新規の顔を検出しない場合、新規の顔を検出するまでステップＳ２の顔検出処理を繰り返し行う。これに対し、新規の顔を検出した場合、タイマ部１２から現在時刻を取得し、この時刻を該当顔番号の 顔検出時刻情報」として第２のメモリ１５に記録する (ステップＳ４)。該当顔番号の 顔検出時刻情報」を記録した後、該当顔番号の処理フラグを 照合待ち (= １)」にセットする (ステップＳ５)。その後、顔番号を1インクリメントし (ステップＳ６)、ステップＳ２に戻る。以後同様にして、撮影して得られた映像から新規の人物の顔を検出するごとに、タイマ部１２から現在時刻を取得して該当顔番号の 顔検出時刻情報」として第２のメモリ１５に記録し、さらに該当顔番号の処理フラグを 照合待ち」にセットし、顔番号を1インクリメントする。

[0039] 図７は、本実施の形態のプレ録画データ保存装置１の顔照合処理を説明するためのフローチャートである。この顔照合処理は、顔照合部１１、演算部１６及びメモリコントロール部１７が一体となって行われる。顔照合部１１は、顔番号に対する処理フラグ (録画待ち」、 処理無し」)を有している。

[0040] 図７において、まず顔検出部１０で検出された人物の顔に対して顔照合処理を実行する (ステップＳ３０)。そして、顔照合処理において顔照合が合致したかどうか判定し (ステップＳ３１)、顔照合が合致した場合、タイマ部１２から現在時刻を取得し、この時刻を合致した顔番号の 照合合致時刻情報」として第２のメモリ１５に記録する (ステップＳ３２)。次いで、合致した顔番号の処理フラグを 録画待ち (= ２)」にセットする (ステップＳ３３)。そして、合致した顔番号より小さい顔番号で処理フラグ 照合待

ち」があるかどうか判定する (ステップＳ３４）。合致した顔番号より小さい顔番号で処理フラグ 照合待ち」がある場合、ステップＳ３０に戻り、再び顔照合処理を行う。

[0041] 一方、ステツプＳ３４の判定で、合致した顔番号より小さい顔番号で処理フラグ 照合待ち」がない場合、第１のメモリ１３に記録されているプレ録画データをハードディスク１４に保存する (ステップＳ３５）。この場合、プレ録画データの保存期間は、処理フラグが 録画待ち」にセットされている顔番号のうち、最古の 顔検出時刻情報」から最新の 照合合致時刻情報」までである。

[0042] プレ録画データをハードディスク１４に保存した後、録画した顔の顔番号の 顔検出時刻情報」をプレ録画の先頭時刻としてハードディスク１４に保存する (ステップＳ３６）。録画した顔の顔番号の 顔検出時刻情報」をプレ録画の先頭時刻としてハードディスク１４に保存した後、録画された顔の顔番号の処理フラグを 処理無し (＝０）」にセットし (ステップＳ３７）、その後本処理を終える。なお、プレ録画の処理が終了した後、カメラ２からの映像を予め設定された時間 (例えば、１０秒間）だけハードディスク１４に保存する。

[0043] 一方、上記ステップＳ３１の判定において、顔照合が合致しなかった場合、即ち不一致の場合、合致しなかった顔番号の処理フラグを 処理無し (＝０）」にセットする (ステップＳ３８）。次に、顔番号１～ｎの中で処理フラグ 照合待ち」があるかどうか判定する (ステップＳ３９）。顔番号１～ｎの中で処理フラグ 照合待ち」がある場合、ステップＳ３０に戻り、再び顔照合処理を行う。これに対し、顔番号１～ｎの中で処理フラグ 照合待ち」がない場合、顔番号１～ｎの中で処理フラグ 録画待ち」があるかどうか判定する (ステップＳ４０）。顔番号１～ｎの中で処理フラグ 録画待ち」がある場合、ステップＳ３５に移行し、第１のメモリ１３に記録されているプレ録画データをハードディスク１４に保存する。これに対し、顔番号１～ｎの中で処理フラグ 録画待ち」がない場合、プレ録画データのハードディ

スク１４への保存を行わない。また、顔番号を１にセットし (ステップＳ４１)、本処理を終える。

[0044] このように本実施の形態のプレ録画データ保存装置１によれば、カメラ２で人物を撮影して得られた映像から人物の顔を検出する顔検出部１０と、顔検出部１０で検出された人物の顔に対して顔照合処理を実行する顔照合部１１と、顔検出部１０で人物の顔が検出された顔検出時刻から第１のメモリ１３に対して人物の映像のプレ録画を開始させるとともに、顔照合部１１で顔照合処理が実行され照合合致した照合合致時刻でプレ録画を終了させて、顔検出時刻から照合合致時刻までのプレ録画データをハードディスク１４に保存するメモリコントロール部１７と、を備えたので、顔照合処理に時間がかかった場合でも照合期間中の被照合者の挙動を記録することができる。また、再生時には、顔を検出して照合合致した人物のプレ録画が再生されるので、どの顔を照合対象としたかが分かり難いということがなくなる。

[0045] また、顔検出時刻を記憶する第２のメモリ１５を備え、メモリコントロール部１７が、人物の顔検出時刻から照合合致時刻までのプレ録画データをハードディスク１４に保存する際に、第２のメモリ１５に記憶された顔検出時刻をプレ録画データのインデックス時刻として使用するので、目的とする人物の記録映像を直ぐに再生することができる。

[0046] なお、本実施の形態では、プレ録画データ保存装置１に顔検出部１０を設けているが、カメラ２内に顔検出部を設けてもよい。この場合、 顔検出時刻情報」はカメラ２からプレ録画データ保存装置１に伝えられる。

[0047] なお、上述した実施の形態のプレ録画データ保存装置１のハード構成としては、ＣＰＵ（中央処理装置）、ＲＡＭ等の揮発性メモリ、ＲＯＭ等の不揮発性メモリ、及びインターフェース等を備えたコンピュータを使用することができる。実施の形態の顔検出部１０、顔照合部１１、タイマ部１２、演算部１６及びメモリコントロール部１７の各機能は、これらの機能を記述したプログラムをＣＰＵに実行させることによりそれぞれ実現できる。このプログラムは、磁気ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、

半導体メモリ等の記憶媒体に格納して頒布することもできる。

[0048] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0049] 本出願は、２０１０年６月３０日出願の日本特許出願（特願２０１０―１４９２７４）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0050] 本発明は、複数の顔を照合する場合など、顔照合処理に時間がかかった場合でも、被照合者の挙動を確実に記録することができるといった効果を有し、防犯監視用の監視システムへの適用が可能である。

符号の説明

[0051] １　プレ録画データ保存装置

２　カメラ

３　表示部

１０　顔検出部

１１　顔照合部

１２　タイマ部

１３　第１のメモリ

１４　ハードディスク

１５　第２のメモリ

１６　演算部

１７　メモリコントロール部

１８　画像デコード部

請求の範囲

[請求項1] 第１の記録手段と、

前記第１の記録手段より大容量の第２の記録手段と、

人物を撮影して得られた映像から検出された前記人物の顔に対して顔照合処理を実行する顔照合処理実行手段と、

前記人物の顔が検出された顔検出時刻から前記第１の記録手段に対して前記人物の映像のプレ録画を開始させるとともに、前記顔照合処理実行手段で前記顔照合処理が実行され照合合致した照合合致時刻で前記プレ録画を終了させて、前記顔検出時刻から前記照合合致時刻までのプレ録画データを前記第２の記録手段に保存する録画制御手段と、

を備えたプレ録画データ保存装置。

[請求項2] 前記顔検出時刻を記憶する顔検出時刻記憶手段を備え、

前記録画制御手段は、前記顔検出時刻から前記照合合致時刻までのプレ録画データを前記第２の記録手段に保存する際、前記顔検出時刻記憶手段に記憶された前記顔検出時刻を前記プレ録画データのインデックス時刻として使用する請求項１に記載のプレ録画データ保存装置。

[請求項3] 人物を撮影して得られた映像から検出された前記人物の顔に対して顔照合処理を実行する顔照合処理実行ステツプと、

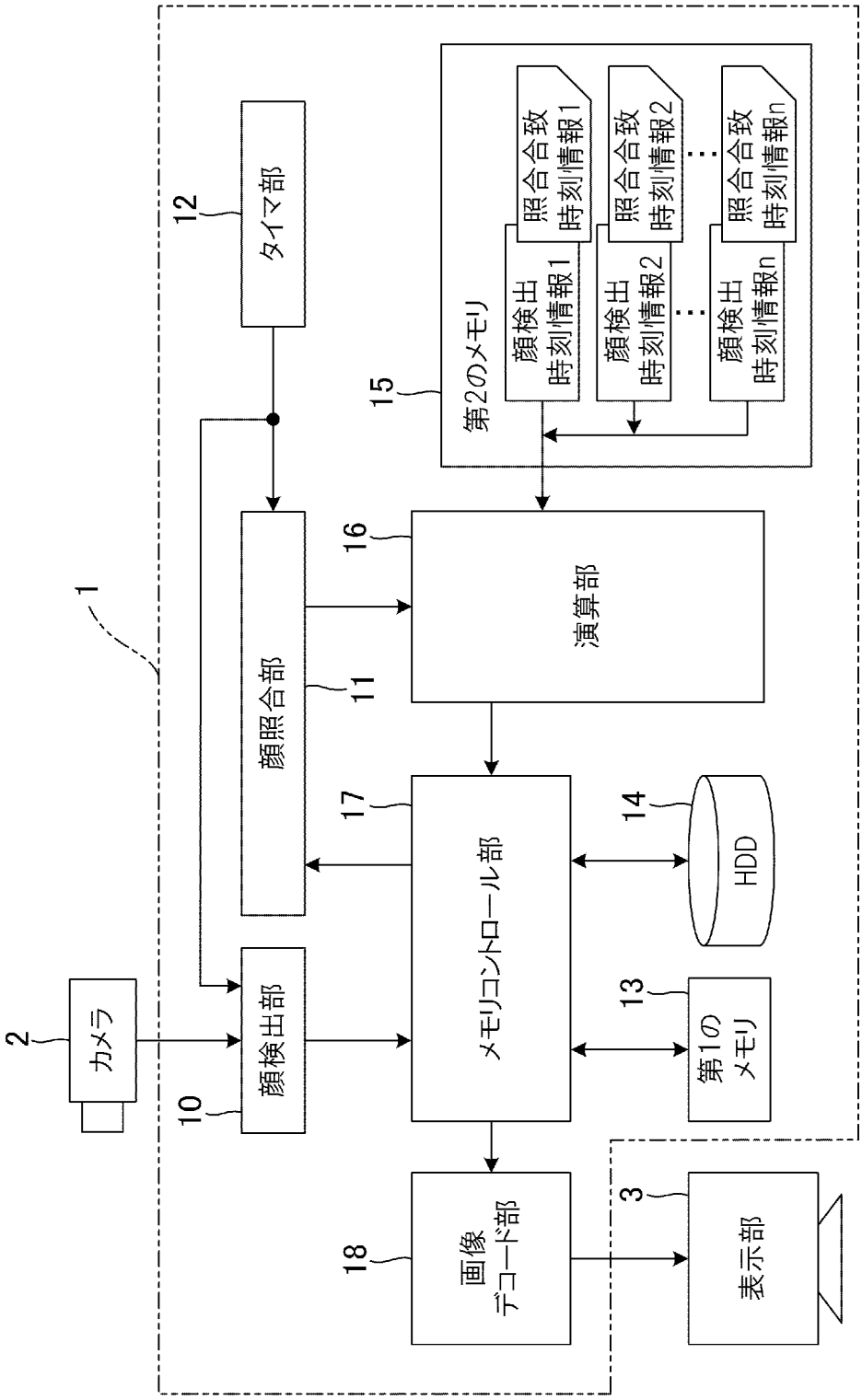
前記人物の顔が検出された顔検出時刻から第１の記録手段に対して前記人物の映像のプレ録画を開始させるとともに、前記顔照合処理実行ステツプで前記顔照合処理が実行され照合合致した照合合致時刻で前記プレ録画を終了させて、前記顔検出時刻から前記照合合致時刻までのプレ録画データを前記第１の記録手段より大容量の第２の記録手段に保存する録画制御ステツプと、

を備えたプレ録画データ保存方法。

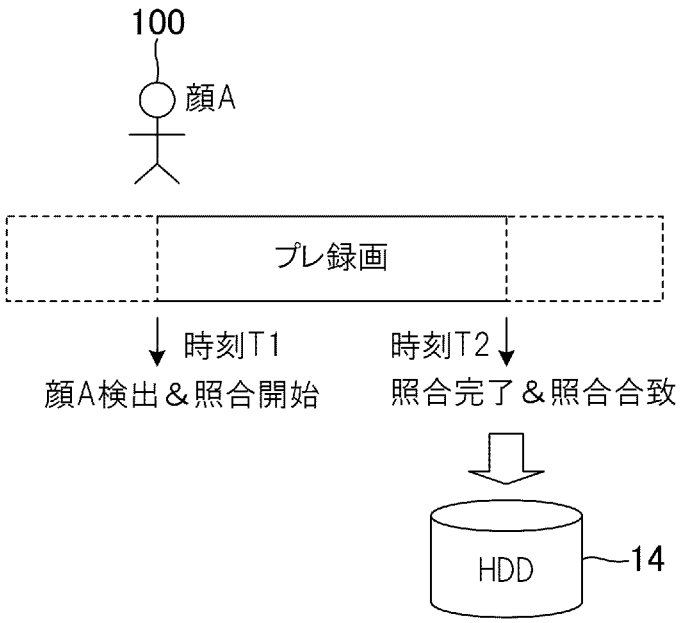
[請求項4] 請求項３に記載のプレ録画データ保存方法の各ステツプをコンビュ

ータに実行させるためのプレ録画データ保存プログラム。

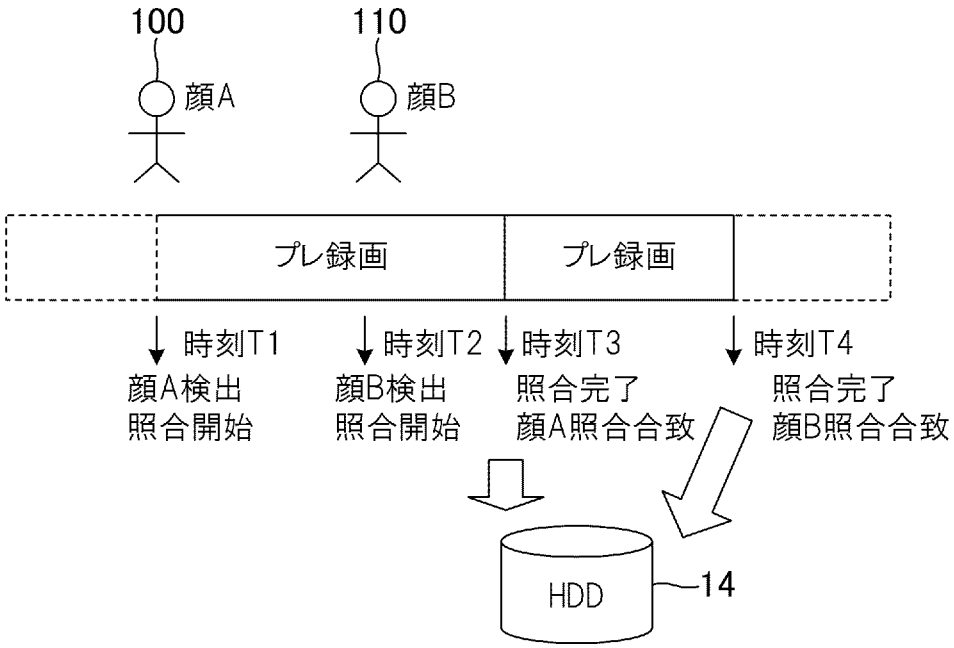
[図1]


1
2
カメラ
10
顔検出部
11
顔照合部
12
タイマ部
13
第1のメモリ
14
HDD
15
第2のメモリ
顔検出時刻情報1
顔検出時刻情報2
顔検出時刻情報n
照合合致時刻情報1
照合合致時刻情報2
照合合致時刻情報n
16
演算部
17
メモリコントロール部
18
画像デコード部
3
表示部

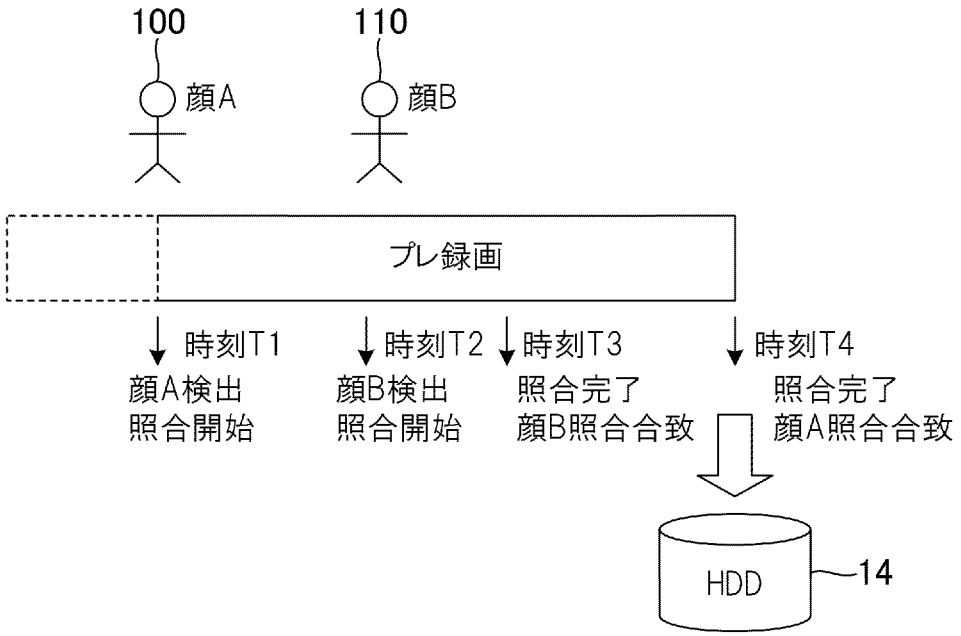
[図2]


100
顔A
プレ録画
時刻T1
顔A検出＆照合開始
時刻T2
照合完了＆照合合致
HDD
14

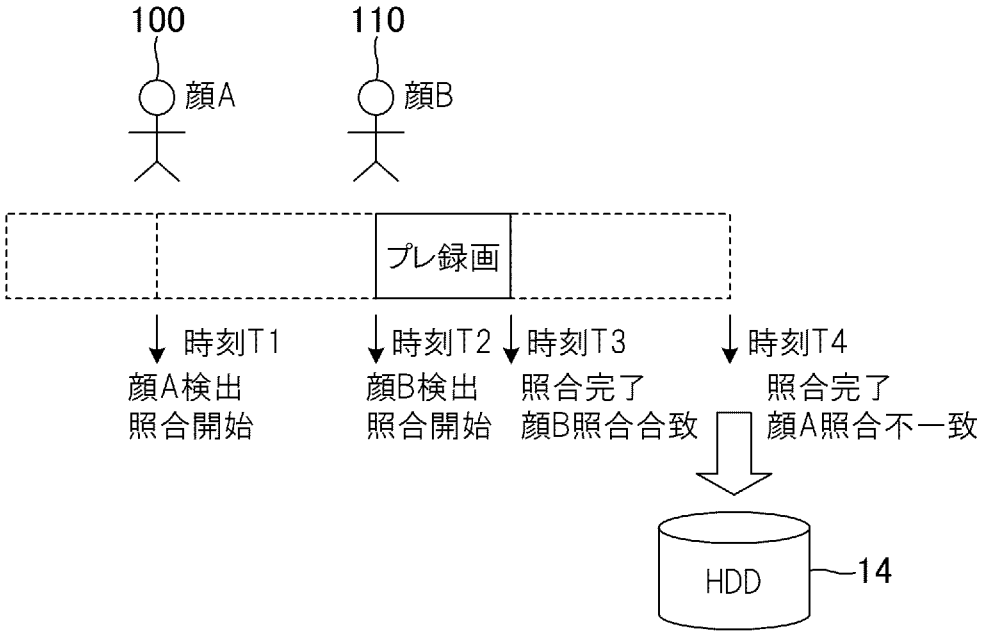
[図3]


100
顔A
110
顔B
プレ録画
プレ録画
時刻T1
顔A検出
照合開始
時刻T2
顔B検出
照合開始
時刻T3
照合完了
顔A照合合致
時刻T4
照合完了
顔B照合合致
HDD
14

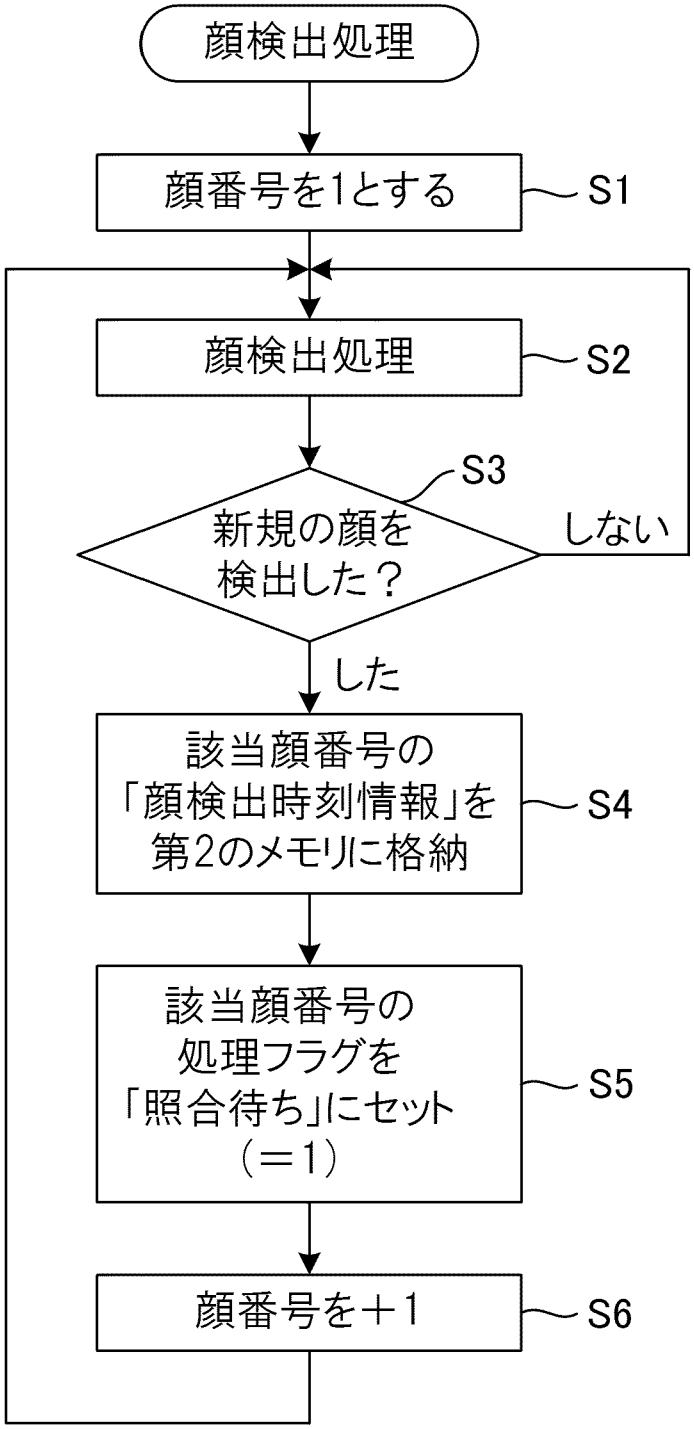
[図4]


100
顔A
110
顔B
プレ録画
時刻T1
顔A検出
照合開始
時刻T2
顔B検出
照合開始
時刻T3
照合完了
顔B照合合致
時刻T4
照合完了
顔A照合合致
HDD
14

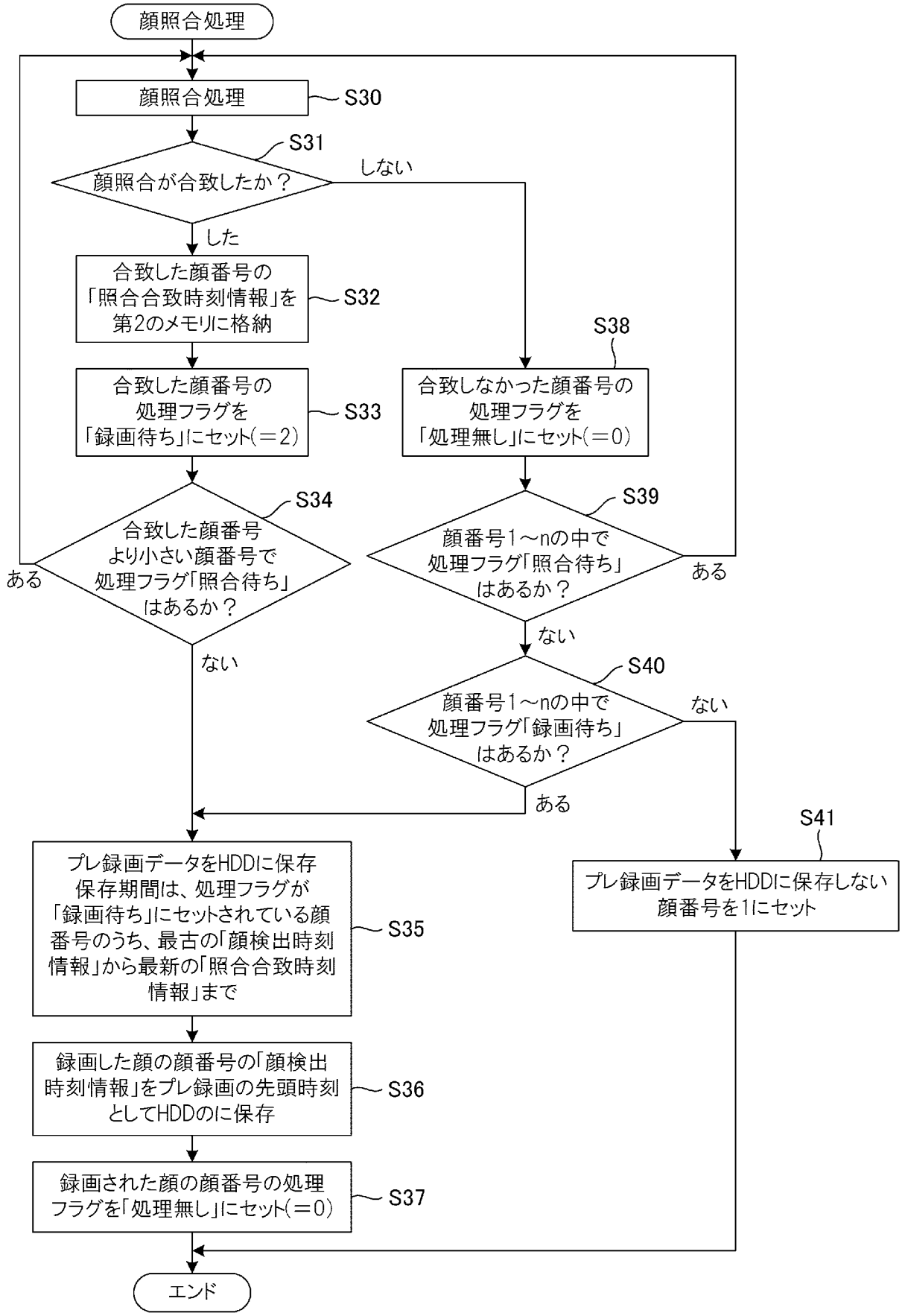
[図5]


100
顔A
110
顔B
プレ録画
時刻T1
顔A検出
照合開始
時刻T2
顔B検出
照合開始
時刻T3
照合完了
顔B照合合致
時刻T4
照合完了
顔A照合不一致
HDD
14

[図6]


顔検出処理
顔番号を1とする
S1
顔検出処理
S2
S3
新規の顔を
検出した？
しない
した
該当顔番号の
「顔検出時刻情報」を
第2のメモリに格納
S4
該当顔番号の
処理フラグを
「照合待ち」にセット
（＝1）
S5
顔番号を＋1
S6

[図7]


顔照合処理
顔照合処理
S30
S31
顔照合が合致したか？
しない
した
合致した顔番号の
「照合合致時刻情報」を
第2のメモリに格納
S32
合致した顔番号の
処理フラグを
「録画待ち」にセット(＝2)
S33
S38
合致しなかった顔番号の
処理フラグを
「処理無し」にセット(＝0)
S34
合致した顔番号
より小さい顔番号で
処理フラグ「照合待ち」
はあるか？
ある
ない
S39
顔番号1～nの中で
処理フラグ「照合待ち」
はあるか？
ある
ない
S40
顔番号1～nの中で
処理フラグ「録画待ち」
はあるか？
ない
ある
S41
プレ録画データをHDDに保存しない
顔番号を1にセット
プレ録画データをHDDに保存
保存期間は、処理フラグが
「録画待ち」にセットされている顔
番号のうち、最古の「顔検出時刻
情報」から最新の「照合合致時刻
情報」まで
S35
録画した顔の顔番号の「顔検出
時刻情報」をプレ録画の先頭時刻
としてHDDのに保存
S36
録画された顔の顔番号の処理
フラグを「処理無し」にセット(＝0)
S37
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/007582

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/225 (2006.01)i, H04N5/91 (2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/225, H04N5/915

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-228119 A (Fujifilm Corp.), 25 September 2008 (25.09.2008), paragraphs [0017] to [0021], [0031], [0032]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4
Y	JP 2010-5400 A (Toshiba Corp.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraph [0022], [0023], [0026], [0046] to [0047], [0105], fig. 7 to 8, 12 to 13 & JP 2010-9976 A & US 7715657 B2 & EP 1952677 A2	1-4
A	JP 2000-194961 A (Secom Co., Ltd.), 14 July 2000 (14.07.2000), paragraphs [0018] to [0035]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibnion or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying tiie invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 January, 2011 (24.01.11)

Date of mailing of the international search report
01 February, 2011 (01.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT / JP2 010/ 007582

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-2983 A (Laurel Bank Machine Co., Ltd.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0026] to [0047]; fig. 1 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／００７５８２

A.　発明の属する分野の分類　(国際特許分類　(ＩＰＣ))

Int.Cl.　H04N5/225　(2006.01)i, H04N5/915　(2006.01)i

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料　(国際特許分類　(ＩＰＣ))

Int.Cl.　H04N5/225,　H04N5/915

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－
日本国公開実用新案公報	１９７１－２
日本国実用新案登録公報	１９９６－
日本国登録実用新案公報	１９９４－２

国際調査で使用した電子データベース　(データベースの名称、調査に使用した用語)

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2008-228119 A (富士フイルム株式会社) 2008.09.25, 【0017】-【0021】, 【0031】, 【0032】, 図1-4 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2008-305400 A (株式会社東芝) 2008.12.18, 【0022】-【0028】, 【0046】-【0047】, 【0058】, 図7-8, 12-13 & JP 2003-99763 A & US 7158657 B2 & EP 126094 1 A2 & EP 1953677 A2	1-4

□ c欄の続きにも文献が列挙されている。　□ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献　(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２４．０１．２０１１	０１．０２．２０１１

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁　(ＩＳＡ／ＪＰ)
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官　(権限のある職員)　5C　4450
畑中　高行
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2000-194961　A（セコム株式会社）2000. 07. 14, 【0018】-【0035】,図 1-5 （ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2010-2983　A（ローレルバンクマシン株式会社）2010. 01. 07, 【0026】-【0047】,図 1 （ファミリーなし）	1 - 4