

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-218766

(P2016-218766A)

(43) 公開日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)

| (51) Int.Cl. | | | F I | | | テーマコード (参考) | | |
|--------------|---------------|------------------|------|--------|------|-------------|--|--|
| G06Q | 10/06 | (2012.01) | G06Q | 10/06 | | 3C100 | | |
| G05B | 19/418 | (2006.01) | G05B | 19/418 | Z | 5L049 | | |
| G06T | 7/20 | (2006.01) | G06T | 7/20 | 300A | 5L096 | | |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-103314 (P2015-103314)
 (22) 出願日 平成27年5月21日 (2015. 5. 21)

(71) 出願人 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100115129
 弁理士 清水 昇
 (74) 代理人 100102716
 弁理士 在原 元司
 (74) 代理人 100122275
 弁理士 竹居 信利
 (72) 発明者 根本 嘉彦
 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
 番 富士ゼロックス株式会社内
 Fターム(参考) 3C100 AA29 BB17 BB34
 5L049 AA06
 5L096 AA06 CA04 EA35 FA67 FA69
 HA09 JA16

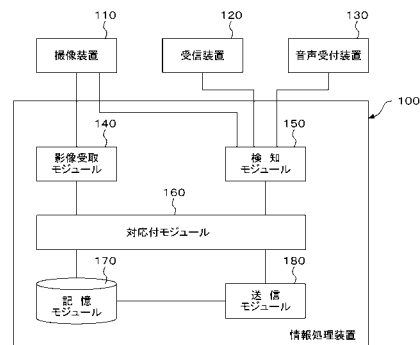
(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び情報処理プログラム

(57) 【要約】

【課題】対象者を撮影した動画像から、その対象者の動作を評価する場合にあって、評価対象とすべき動画像を、その対象者の合図によって指定するようにした情報処理装置を提供する。

【解決手段】情報処理装置の受付手段は、対象者を撮影した動画像を受け付け、検知手段は、前記対象者による合図を検知し、対応付け手段は、前記対象者による合図を該対象者の評価に用いる動画像の指定として用いられるように、前記動画像に前記検知手段によって検知された合図を対応付ける。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象者を撮影した動画像を受け付ける受付手段と、
前記対象者による合図を検知する検知手段と、
前記対象者による合図を該対象者の評価に用いる動画像の指定として用いられるように、
前記動画像に前記検知手段によって検知された合図を対応付ける対応付け手段
を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記対応付け手段は、前記合図に応じた開始と終了の間の動画像を抽出すること、又は、
該開始と該終了の日時を該動画像に対応付ける
ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 3】

前記合図に応じた開始と終了の間の動画像を再生するように制御すること、又は、該動
画像を解析の対象とするように制御することのいずれか又は組み合わせを行う制御手段
をさらに具備することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記検知手段は、前記対象者が操作する端末装置からの指示を合図として検知すること
、該対象者が発生する予め定められた音声を合図として検知すること、又は、該対象者の
予め定められた動作を検知することのいずれか又は組み合わせを検知する
ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

20

【請求項 5】

前記検知手段は、前記合図として、開始又は終了のいずれか一方を検知した場合は、該
合図が開始であるときは該開始から予め定められた期間後を終了として扱い、又は該合図
が終了であるときは該終了から予め定められた期間前を開始として扱う
ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記検知手段は、前記対象者による第 2 の合図を検知し、
前記第 2 の合図を検知した場合は、該第 2 の合図後の動画像を、評価者に提示し得るよ
うに通知する通知手段
をさらに具備することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の情報処理装
置。

30

【請求項 7】

コンピュータを、
対象者を撮影した動画像を受け付ける受付手段と、
前記対象者による合図を検知する検知手段と、
前記対象者による合図を該対象者の評価に用いる動画像の指定として用いられるように
、前記動画像に前記検知手段によって検知された合図を対応付ける対応付け手段
として機能させるための情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、情報処理装置及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、製造現場の作業分析を簡易に行え、作業改善のための効果的な定量的
評価が行える作業分析装置を提供することを課題とし、予め決められた領域に人が存在し
ている時間に関する情報である存在時間情報を、2 以上の各領域毎に取得する存在時間情
報取得部と、存在時間情報取得部が取得した 2 以上の各領域に対する存在時間情報を用い
て、作業に関する情報である作業情報を取得する解析部と、解析部が取得した作業情報を
出力する出力部とを具備し、解析部は、存在時間情報取得部が取得した 2 以上の各領域に

50

対する存在時間情報を用いて、2以上の各領域に対応する作業工程の時間別の作業状況を示す時間帯別作業効率情報を取得する時間帯別作業効率情報取得手段を具備し、作業情報は、時間帯別作業効率情報である作業分析装置により、製造現場の作業分析を簡易に行え、作業改善のための効果的な定量的評価が行えることが開示されている。

【0003】

特許文献2には、作業中の作業者に標準作業手順に従う作業の実行を支援するための標準作業実行支援装置を提供することを課題とし、標準作業手順に従う作業の動画を構成する画像フレームにおける作業者の手の位置を示す位置情報と、前記手が前記位置情報によって示される位置にあるタイミングを示す時間情報とを予め対応付けて記憶する標準作業情報記憶部と、動画撮影部によって撮影された他の作業者による作業の動画を構成する画像フレームにおける前記他の作業者の手の位置を示す位置情報を生成する画像解析部と、前記標準作業情報記憶部に記憶されている時間情報に対応する位置情報によって示される位置と、前記動画撮影部によって撮影された前記動画における前記時間情報によって示されるタイミングで前記画像解析部が生成した位置情報によって示される位置との差異、及び前記標準作業情報記憶部に記憶されている位置情報に対応する時間情報によって示されるタイミングと、前記動画撮影部によって撮影された前記動画に基づいて、前記位置情報によって示される位置に合致する位置を示す位置情報を前記画像解析部が生成したタイミングとの差異を算出する差異算出部と、前記差異算出部の算出結果が所定の値よりも大きい場合に、前記動画撮影部によって撮影された前記動画に、前記標準作業情報記憶部に記憶されている位置情報又は時間情報に対応する画像を重畳して表示手段に表示させる重畳部とを備えたことを特徴とする標準作業実行支援装置が開示されている。

10

20

【0004】

特許文献3には、入力装置の操作が行われていない時の作業状況もモニタリングする、及び、操作が行われている時でも実質的に作業が停滞している状況を検出し記録することを課題とし、入力装置と処理部と記録装置を備えた端末における作業者の作業のモニタリングを行う作業モニタリング方法であって、前記処理部において、前記作業者の前記入力装置への入力操作の特徴を解析することにより、前記作業者の作業停滞状況を検出することを特徴とする作業モニタリング方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献1】特開2012-003649号公報

【特許文献2】特開2011-164694号公報

【特許文献3】特開2010-140164号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

作業分析等として、その作業を行っている対象者を撮影した動画像から、その対象者の動作を評価することが行われている。従来技術では、注意・留意すべき動作、禁止されている動作を監視、記録することに主眼が置かれているため、不都合の抑制や不都合が発生したときの確認に活用されている。

40

しかしながら、これらの作業分析等では、監視の対象者(労働者等)の働きぶりや工夫などを適切に評価してモチベーションを高めることに活用されていない。また、モチベーションを高めるためには、常時監視、常時記録が必要となる場合が多い。このため、評価者が常時監視することは困難であり、また、解析装置による解析を行う場合であっても処理する画像が膨大となる。

そこで、本発明は、対象者を撮影した動画像から、その対象者の動作を評価する場合にあって、評価対象とすべき動画像を、その対象者の合図によって指定するようにした情報処理装置及び情報処理プログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

50

【0007】

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

請求項1の発明は、対象者を撮影した動画像を受け付ける受付手段と、前記対象者による合図を検知する検知手段と、前記対象者による合図を該対象者の評価に用いる動画像の指定として用いられるように、前記動画像に前記検知手段によって検知された合図を対応付ける対応付け手段を具備することを特徴とする情報処理装置である。

【0008】

請求項2の発明は、前記対応付け手段は、前記合図に応じた開始と終了の間の動画像を抽出すること、又は、該開始と該終了の日時を該動画像に対応付けることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置である。

10

【0009】

請求項3の発明は、前記合図に応じた開始と終了の間の動画像を再生するように制御すること、又は、該動画像を解析の対象とするように制御することのいずれか又は組み合わせを行う制御手段をさらに具備することを特徴とする請求項1又は2に記載の情報処理装置である。

【0010】

請求項4の発明は、前記検知手段は、前記対象者が操作する端末装置からの指示を合図として検知すること、該対象者が発生する予め定められた音声を合図として検知すること、又は、該対象者の予め定められた動作を検知することのいずれか又は組み合わせを検知することを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の情報処理装置である。

20

【0011】

請求項5の発明は、前記検知手段は、前記合図として、開始又は終了のいずれか一方を検知した場合は、該合図が開始であるときは該開始から予め定められた期間後を終了として扱い、又は該合図が終了であるときは該終了から予め定められた期間前を開始として扱うことを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の情報処理装置である。

【0012】

請求項6の発明は、前記検知手段は、前記対象者による第2の合図を検知し、前記第2の合図を検知した場合は、該第2の合図後の動画像を、評価者に提示し得るように通知する通知手段をさらに具備することを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の情報処理装置である。

30

【0013】

請求項7の発明は、コンピュータを、対象者を撮影した動画像を受け付ける受付手段と、前記対象者による合図を検知する検知手段と、前記対象者による合図を該対象者の評価に用いる動画像の指定として用いられるように、前記動画像に前記検知手段によって検知された合図を対応付ける対応付け手段として機能させるための情報処理プログラムである。

【発明の効果】

【0014】

請求項1の情報処理装置によれば、対象者を撮影した動画像から、その対象者の動作を評価する場合にあって、評価対象とすべき動画像を、その対象者の合図によって指定することができる。

40

【0015】

請求項2の情報処理装置によれば、合図に応じた開始と終了の間の動画像を抽出すること、又は、開始と終了の日時を動画像に対応付けることができる。

【0016】

請求項3の情報処理装置によれば、合図に応じた開始と終了の間の動画像を再生するように制御すること、又は、動画像を解析の対象とするように制御することができる。

【0017】

請求項4の情報処理装置によれば、対象者の合図として、端末装置からの指示、音声、又は、動作を用いることができる。

50

【 0 0 1 8 】

請求項 5 の情報処理装置によれば、開始又は終了のいずれか一方を合図として用いることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 の情報処理装置によれば、第 2 の合図によって、その第 2 の合図後の動画像を、評価者に提示し得るように通知することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 の情報処理プログラムによれば、対象者を撮影した動画像から、その対象者の動作を評価する場合にあって、評価対象とすべき動画像を、その対象者の合図によって指定することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 第 1 の実施の形態（撮影側）の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【 図 2 】 第 1 の実施の形態（解析側）の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【 図 3 】 本実施の形態を利用したシステム構成例を示す説明図である。

【 図 4 】 第 1 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【 図 5 】 合図定義テーブルのデータ構造例を示す説明図である。

【 図 6 】 対応付けテーブルのデータ構造例を示す説明図である。

20

【 図 7 】 第 1 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【 図 8 】 第 1 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【 図 9 】 第 1 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【 図 1 0 】 第 2 の実施の形態（撮影側）の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【 図 1 1 】 第 2 の実施の形態（解析側）の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【 図 1 2 】 第 2 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【 図 1 3 】 合図定義テーブルのデータ構造例を示す説明図である。

【 図 1 4 】 第 2 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

30

【 図 1 5 】 本実施の形態を実現するコンピュータのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、図面に基づき本発明を実現するにあたっての好適な各種の実施の形態の例を説明する。

図 1 は、第 1 の実施の形態（撮影側）の構成例についての概念的なモジュール構成図を示している。

なお、モジュールとは、一般的に論理的に分離可能なソフトウェア（コンピュータ・プログラム）、ハードウェア等の部品を指す。したがって、本実施の形態におけるモジュールはコンピュータ・プログラムにおけるモジュールのことだけでなく、ハードウェア構成におけるモジュールも指す。それゆえ、本実施の形態は、それらのモジュールとして機能させるためのコンピュータ・プログラム（コンピュータにそれぞれの手順を実行させるためのプログラム、コンピュータをそれぞれ的手段として機能させるためのプログラム、コンピュータにそれぞれの機能を実現させるためのプログラム）、システム及び方法の説明をも兼ねている。ただし、説明の都合上、「記憶する」、「記憶させる」、これらと同等の文言を用いるが、これらの文言は、実施の形態がコンピュータ・プログラムの場合、記憶装置に記憶させる、又は記憶装置に記憶させるように制御するという意味である。また、モジュールは機能に一対一に対応していてもよいが、実装においては、1 モジュールを 1 プログラムで構成してもよいし、複数モジュールを 1 プログラムで構成してもよく、

40

50

逆に1モジュールを複数プログラムで構成してもよい。また、複数モジュールは1コンピュータによって実行されてもよいし、分散又は並列環境におけるコンピュータによって1モジュールが複数コンピュータで実行されてもよい。なお、1つのモジュールに他のモジュールが含まれていてもよい。また、以下、「接続」とは物理的な接続の他、論理的な接続（データの授受、指示、データ間の参照関係等）の場合にも用いる。「予め定められた」とは、対象としている処理の前に定まっていることをいい、本実施の形態による処理が始まる前はもちろんのこと、本実施の形態による処理が始まった後であっても、対象としている処理の前であれば、そのときの状況・状態に応じて、又はそれまでの状況・状態に応じて定まることの意を含めて用いる。「予め定められた値」が複数ある場合は、それぞれ異なった値であってもよいし、2以上の値（もちろんのことながら、全ての値も含む）が同じであってもよい。また、「Aである場合、Bをする」という意味を有する記載は、「Aであるか否かを判断し、Aであると判断した場合はBをする」の意味で用いる。ただし、Aであるか否かの判断が不要である場合を除く。

また、システム又は装置とは、複数のコンピュータ、ハードウェア、装置等がネットワーク（一対一対応の通信接続を含む）等の通信手段で接続されて構成されるほか、1つのコンピュータ、ハードウェア、装置等によって実現される場合も含まれる。「装置」と「システム」とは、互いに同義の用語として用いる。もちろんのことながら、「システム」には、人為的な取り決めである社会的な「仕組み」（社会システム）にすぎないものは含まない。

また、各モジュールによる処理毎に又はモジュール内で複数の処理を行う場合はその処理毎に、対象となる情報を記憶装置から読み込み、その処理を行った後に、処理結果を記憶装置に書き出すものである。したがって、処理前の記憶装置からの読み込み、処理後の記憶装置への書き出しについては、説明を省略する場合がある。なお、ここでの記憶装置としては、ハードディスク、RAM（Random Access Memory）、外部記憶媒体、通信回線を介した記憶装置、CPU（Central Processing Unit）内のレジスタ等を含んでいてもよい。

【0023】

第1の実施の形態である情報処理装置100（撮影側）は、被評価者である対象者を撮影するものであって、図1の例に示すように、影像受取モジュール140、検知モジュール150、対応付モジュール160、記憶モジュール170、送信モジュール180を有している。

撮影の対象者として、その対象者の動作が評価対象となる者であって、工場、工事現場等における労働者、バス、電車、タクシー等の運転者、会合等における参加者、受付等の案内業、販売員、事務職等を含む。

また、対象者による合図は、対象者がこれから評価者に評価してもらいたい動作（音声を含めてもよい）を行う直前に発せられる。なお、後述するように、評価者に評価してもらいたい動作を行った後に、対象者による合図が発せられてもよい。

【0024】

撮像装置110は、情報処理装置100の影像受取モジュール140、検知モジュール150と接続されている。撮像装置110は、対象者を撮影する。例えば、動画を撮影するための2Dカメラ、3Dカメラ、サーモカメラ、全方位カメラ等である。また、撮像装置110は、固定されたものであってもよいし、角度、位置等を変更することができるものであってもよい。なお、撮像装置110は、評価用の動画像を撮影することの他に、対象者からの合図を撮影するものであってもよい。

受信装置120は、情報処理装置100の検知モジュール150と接続されている。受信装置120は、対象者が操作する端末装置からの指示を受信する。例えば、Bluetooth等の機能を備えた近距離無線通信装置等がある。対象者が操作する端末装置との間の通信は、無線、有線、又はこれらの組み合わせであってもよい。対象者が操作する端末装置として、通信機能を備えたPC、携帯端末（携帯電話、スマートフォン等を含む）、ウェアラブル通信装置等がある。

10

20

30

40

50

音声受付装置 130 は、情報処理装置 100 の検知モジュール 150 と接続されている。音声受付装置 130 は、対象者が発生する音声を取得するマイクロフォンである。この音声は予め定められた音声である場合、対象者からの合図となる。

なお、受信装置 120、音声受付装置 130 は、必ずしも情報処理装置 100 に接続されている必要はない。つまり、いずれも接続されていない場合（対象者による合図は動作によって行われる場合）、受信装置 120、音声受付装置 130 のいずれか一方が接続されている場合（主に、対象者による合図が端末装置からの指示、対象者による合図が音声によって行われる場合のいずれか一方、又は、そのいずれか一方と対象者の動作によって行われる合図の場合）、両方が接続されている場合（主に、対象者による合図が端末装置からの指示、対象者による合図が音声によって行われる場合の組み合わせ、さらに、対象者の動作を組み合わせた合図の場合）がある。

10

【0025】

映像受取モジュール 140 は、撮像装置 110、対応付モジュール 160 と接続されている。映像受取モジュール 140 は、撮像装置 110 から、対象者を撮影した動画像を受け付ける。ここで受け付ける動画像は、常に撮影した動画像である。ただし、その動画像内で、対象者が常に撮影されているか否かは問わず、席を外す等によって撮影されていない期間が含まれていてもよい。

【0026】

検知モジュール 150 は、撮像装置 110、受信装置 120、音声受付装置 130、対応付モジュール 160 と接続されている。検知モジュール 150 は、対象者による合図を検知する。ここでの合図は、開始の合図と終了の合図がある。なお、検知対象の合図として、後述するように、開始の合図だけであってもよいし、終了の合図だけであってもよい。開始の合図（B）だけである場合は、開始の合図（A）と終了の合図の両方がある場合の開始の合図（A）とは異なる合図であってもよい。同様に、終了の合図（B）だけである場合は、開始の合図と終了の合図（A）の両方がある場合の終了の合図（A）とは異なる合図であってもよい。

20

また、検知モジュール 150 は、対象者が操作する端末装置からの指示を合図として検知すること、対象者が発生する予め定められた音声を合図として検知すること、又は、対象者の予め定められた動作を検知することのいずれか又は組み合わせを検知するようにしてもよい。検知モジュール 150 は、予め定められた合図が、撮像装置 110 によって撮影された動画像内にあるか否かを検知する。ここでの検知は、動画像解析の公知の技術を用いればよい。また、予め定められた合図を示す情報が、受信装置 120 によって受信された情報内にあるか否かを検知する。また、予め定められた合図が、音声受付装置 130 によって受け付けられた音声情報内にあるか否かを検知する。ここでの検知は、音声認識の公知の技術を用いればよい。

30

また、検知モジュール 150 は、合図として、開始又は終了のいずれか一方（前述の開始の合図（B）、終了の合図（B）のいずれか一方）を検知した場合は、その合図が開始であるときはその開始から予め定められた期間後を終了として扱い、又はその合図が終了であるときはその終了から予め定められた期間前を開始として扱うようにしてもよい。

【0027】

40

対応付モジュール 160 は、映像受取モジュール 140、検知モジュール 150、記憶モジュール 170、送信モジュール 180 と接続されている。対応付モジュール 160 は、対象者による合図を、その対象者の評価に用いる動画像の指定として用いられるように、動画像に検知モジュール 150 によって検知された合図を対応付ける。

また、対応付モジュール 160 は、合図に応じた開始と終了の間の動画像を抽出すること、又は、その開始とその終了の日時（年、月、日、時、分、秒、秒以下、又はこれらの組み合わせであってもよい）を動画像に対応付けるようにしてもよい。また、日時には、絶対的な日時（暦年で示される日時）の他に、撮影開始時からの相対的な日時を含む。具体的には、抽出した画像を記憶装置に記憶するようにしてもよいし、対象者の評価を行う者（評価者）宛に送信するようにしてもよい。

50

記憶モジュール 170 は、対応付モジュール 160、送信モジュール 180 と接続されている。記憶モジュール 170 は、対応付モジュール 160 によって、開始の日時と終了の日時が対応付けられた動画像（開始と終了の間の動画像を含む）を記憶する。

送信モジュール 180 は、対応付モジュール 160、記憶モジュール 170 と接続されている。送信モジュール 180 は、記憶モジュール 170 に記憶された動画像又は対応付モジュール 160 によって開始の日時と終了の日時が対応付けられた動画像を、情報処理装置 200 に送信する。

【0028】

第 1 の実施の形態である情報処理装置 200（解析側）は、評価者のために、対象者を撮影した動画像を再生するものであって、図 2 の例に示すように、受信モジュール 210、解析モジュール 220、出力制御モジュール 230、提示モジュール 240 を有している。

受信モジュール 210 は、解析モジュール 220、出力制御モジュール 230 と接続されている。受信モジュール 210 は、情報処理装置 100 と接続されており、情報処理装置 100 の送信モジュール 180 から、対象者を撮影した動画像を受信する。

解析モジュール 220 は、受信モジュール 210、出力制御モジュール 230 と接続されている。解析モジュール 220 は、受信モジュール 210 が受信した動画像を解析する。ここでの解析処理は、動画像解析の公知の技術を用いればよい。例えば、予め定められた動作（例えば、標準工程における動作等）が、対象者によって行われたか否かを判断する。

出力制御モジュール 230 は、受信モジュール 210、解析モジュール 220、提示モジュール 240 と接続されている。出力制御モジュール 230 は、合図に応じた開始と終了の間の動画像を再生するように制御すること、又は、その動画像を解析の対象とするように制御することのいずれか又は組み合わせを行う。

提示モジュール 240 は、出力制御モジュール 230 と接続されている。提示モジュール 240 は、出力制御モジュール 230 による制御によって、評価者が評価できるように、動画像を液晶ディスプレイ等の出力装置に提示する。

【0029】

図 3 は、本実施の形態を利用したシステム構成例を示す説明図である。

情報処理装置 100 A、撮像装置 110 B、情報処理装置 100 C、情報処理装置 200 は、通信回線 390 を介してそれぞれ接続されている。特に、情報処理装置 100 A は情報処理装置 200 と接続されており、撮像装置 110 B は情報処理装置 100 C と接続されており、情報処理装置 100 C は情報処理装置 200 と接続されている。通信回線 390 は、無線、有線、これらの組み合わせであってもよく、例えば、通信インフラとしてのインターネット、イントラネット等であってもよい。情報処理装置 200 は、評価者によって操作される。

会議室 310 には、情報処理装置 100 A、撮像装置 110 A、受信装置 120 A、音声受付装置 130 A が設置されている。撮像装置 110 A は、情報処理装置 100 A と接続されている。受信装置 120 A は、情報処理装置 100 A と接続されている。音声受付装置 130 A は、情報処理装置 100 A と接続されている。これは、会議室 310 内の会議の参加者を評価するためのものである。この場合、合図は、対象者による動作、音声、端末装置からの指示のいずれか、又はこれらの組み合わせである。

作業室 320 には、撮像装置 110 B が設置されている。これは、作業室 320 内の作業者を評価するためのものである。この場合、合図は、対象者による動作によって行われる。情報処理装置 100 C によって、動画像と合図の対応付けが行われる。なお、情報処理装置 100 C による機能は、クラウドサービスとして実現してもよい。

図 3 の例では、2 つの形態（会議室 310 内に情報処理装置 100 A が設置されている場合、作業室 320 内には情報処理装置 100 は設置されずに、通信回線 390 に接続されている情報処理装置 100 C を用いる場合）を示しているが、作業室 320 内に受信装置 120、音声受付装置 130 が設置されていてもよいし、情報処理装置 100 C は、複

10

20

30

40

50

数の箇所に設置されている複数の撮像装置 110 と接続されているようにしてもよい。

【0030】

図4は、第1の実施の形態（情報処理装置100）による処理例を示すフローチャートである。

ステップS402では、撮像装置110が、対象者を撮影する。

ステップS404では、影像受取モジュール140が、撮影画像を受け取る。

ステップS406では、対応付モジュール160が、撮影画像を記憶モジュール170に記憶させる。

【0031】

ステップS408では、検知モジュール150が、監視対象者からの合図を検知したか否かを判断し、検知した場合はステップS410へ進み、それ以外の場合はステップS412へ進む。ここでの検知処理として、予め定められた合図と一致するか否かを判断すればよい。例えば、予め定められた合図として、合図定義テーブル500を用いてもよい。

図5は、合図定義テーブル500のデータ構造例を示す説明図である。合図定義テーブル500は、ユーザID欄510、スタート合図欄520、エンド合図欄530を有している。ユーザID欄510は、本実施の形態において、ユーザ（対象者）を一意に識別するための情報（ユーザID：Identification）を記憶している。スタート合図欄520は、そのユーザにおけるスタート合図を記憶している。エンド合図欄530は、そのユーザにおけるエンド合図を記憶している。例えば、合図が動作（指を1本立てる、手のひらを左右に振る等）である場合は、その動作を撮影した動画像であってもよいし、その動作を認識するための特徴であってもよい。また、合図が端末装置からの指示（スタート指示、エンド指示）である場合は、その指示を示す情報である。合図が音声（「スタート」、「エンド」等の音声）である場合は、その音声を録音した情報であってもよいし、その音声を認識するための特徴であってもよい。また、スタートの合図とエンドの合図は、必ずしも異なる必要はない。2回の合図がエンドの合図としてもよい。また、ユーザID欄510を用意して、ユーザ毎に異なる合図に対応できるようにしているが、全てのユーザに同じ合図を定義するようにしてもよい。また、ユーザID欄510を用いて、合図に応じて、ユーザを特定するようにしてもよい。つまり、撮影対象であるユーザを撮影前に予め登録する処理をすることなく、ユーザを特定することを行ってもよい。

【0032】

ステップS410では、対応付モジュール160が、合図と撮影画像の対応付けデータを生成する。例えば、対応付けテーブル600を生成する。図6は、対応付けテーブル600のデータ構造例を示す説明図である。

対応付けテーブル600は、撮像装置欄610、合図欄620、日時欄630を有している。

撮像装置欄610は、本実施の形態において、撮像装置を一意に識別するための情報を記憶している。合図欄620は、対象者によって行われた合図情報（スタート合図、エンド合図を示す情報）を記憶している。また、ユーザIDとともに合図情報を記憶するようにしてもよい。日時欄630は、その合図が行われた日時を記憶している。この対応付けテーブル600を用いることによって、スタートの合図があったときから、エンドの合図があるまでの動画像を再生することができる。

ステップS412では、撮影終了であるか否かを判断し、撮影終了である場合はステップS414へ進み、それ以外の場合はステップS402へ戻る。

ステップS414では、送信モジュール180が、撮影画像と対応付けデータを情報処理装置200に送信する。

【0033】

図7は、第1の実施の形態（情報処理装置200）による処理例を示すフローチャートである。

ステップS702では、受信モジュール210が、撮影画像と対応付けデータを受信する。

10

20

30

40

50

ステップ S 7 0 4 では、解析モジュール 2 2 0 が、画像解析を行うか否かを判断し、行う場合はステップ S 7 0 6 へ進み、それ以外の場合はステップ S 7 0 8 へ進む。

ステップ S 7 0 6 では、解析モジュール 2 2 0 が、撮影画像を解析する。

ステップ S 7 0 8 では、出力制御モジュール 2 3 0 が、スタート合図、エンド合図に応じた撮影画像の提示を判断する。つまり、スタート合図からエンド合図までの撮影画像を再生するように制御する。なお、ユーザ毎に合図が異なる場合は、評価者が指定したユーザの撮影画像を再生するように制御してもよい。

ステップ S 7 1 0 では、提示モジュール 2 4 0 が、撮影画像を提示する。

【 0 0 3 4 】

図 8 は、第 1 の実施の形態（情報処理装置 1 0 0）による処理例を示すフローチャートである。スタートの合図だけを検知した場合の処理例を示すものである。

10

ステップ S 8 0 2 では、撮像装置 1 1 0 が、対象者を撮影する。

ステップ S 8 0 4 では、影像受取モジュール 1 4 0 が、撮影画像を受け取る。

ステップ S 8 0 6 では、対応付モジュール 1 6 0 が、撮影画像を記憶モジュール 1 7 0 に記憶させる。

ステップ S 8 0 8 では、検知モジュール 1 5 0 が、監視対象者からのスタート合図を検知したか否かを判断し、検知した場合はステップ S 8 1 0 へ進み、それ以外の場合はステップ S 8 1 2 へ進む。なお、スタート合図を検知するのに、合図定義テーブル 5 0 0 を用いるが、合図定義テーブル 5 0 0 内のエンド合図欄 5 3 0 は不要である。

【 0 0 3 5 】

20

ステップ S 8 1 0 では、対応付モジュール 1 6 0 が、スタート合図と撮影画像の対応付けデータを生成する。

ステップ S 8 1 2 では、スタート日時から算出したエンド日時と撮影画像の対応付けデータを生成する。ここで、エンド日時の算出は、スタート日時から予め定められた期間を加算すればよい。

ステップ S 8 1 4 では、撮影終了であるか否かを判断し、撮影終了である場合はステップ S 8 1 6 へ進み、それ以外の場合はステップ S 8 0 2 へ戻る。

ステップ S 8 1 6 では、送信モジュール 1 8 0 が、撮影画像と対応付けデータを情報処理装置 2 0 0 に送信する。

【 0 0 3 6 】

30

図 9 は、第 1 の実施の形態（情報処理装置 1 0 0）による処理例を示すフローチャートである。エンドの合図だけを検知した場合の処理例を示すものである。

ステップ S 9 0 2 では、撮像装置 1 1 0 が、対象者を撮影する。

ステップ S 9 0 4 では、影像受取モジュール 1 4 0 が、撮影画像を受け取る。

ステップ S 9 0 6 では、対応付モジュール 1 6 0 が、撮影画像を記憶モジュール 1 7 0 に記憶させる。

ステップ S 9 0 8 では、検知モジュール 1 5 0 が、監視対象者からのエンド合図を検知したか否かを判断し、検知した場合はステップ S 9 1 0 へ進み、それ以外の場合はステップ S 9 1 2 へ進む。なお、エンド合図を検知するのに、合図定義テーブル 5 0 0 を用いるが、合図定義テーブル 5 0 0 内のスタート合図欄 5 2 0 は不要である。

40

【 0 0 3 7 】

ステップ S 9 1 0 では、対応付モジュール 1 6 0 が、エンド合図と撮影画像の対応付けデータを生成する。

ステップ S 9 1 2 では、エンド日時から算出したスタート日時と撮影画像の対応付けデータを生成する。ここで、スタート日時の算出は、エンド日時から予め定められた期間を減算すればよい。

ステップ S 9 1 4 では、撮影終了であるか否かを判断し、撮影終了である場合はステップ S 9 1 6 へ進み、それ以外の場合はステップ S 9 0 2 へ戻る。

ステップ S 9 1 6 では、送信モジュール 1 8 0 が、撮影画像と対応付けデータを情報処理装置 2 0 0 に送信する。

50

【 0 0 3 8 】

図 1 0 は、第 2 の実施の形態（撮影側）の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

情報処理装置 1 0 0 0 は、映像受取モジュール 1 4 0、検知モジュール 1 5 0、検知 B モジュール 1 0 5 0、対応付モジュール 1 6 0、記憶モジュール 1 7 0、送信モジュール 1 8 0 を有している。なお、第 1 の実施の形態と同種の部位には同一符号を付し重複した説明を省略する（以下、同様）。

情報処理装置 1 0 0 0 は、第 2 の合図に対応するものである。ここで第 2 の合図とは、評価者に対してリアルタイム（ここでのリアルタイムには、ある程度の遅れは許容される）で評価を依頼するための合図である。例えば、対象者は自分の動作に自信がなく、即座に評価者からのアドバイスを得られるようにするものであり、第 2 の合図を検知した場合は、その後の撮影画像を評価者に対してリアルタイムに提示する。

10

【 0 0 3 9 】

撮像装置 1 1 0 は、情報処理装置 1 0 0 の映像受取モジュール 1 4 0、検知モジュール 1 5 0、検知 B モジュール 1 0 5 0 と接続されている。

受信装置 1 2 0 は、情報処理装置 1 0 0 の検知モジュール 1 5 0、検知 B モジュール 1 0 5 0 と接続されている。

音声受付装置 1 3 0 は、情報処理装置 1 0 0 の検知モジュール 1 5 0、検知 B モジュール 1 0 5 0 と接続されている。

映像受取モジュール 1 4 0 は、撮像装置 1 1 0、対応付モジュール 1 6 0 と接続されている。

20

検知モジュール 1 5 0 は、撮像装置 1 1 0、受信装置 1 2 0、音声受付装置 1 3 0、対応付モジュール 1 6 0 と接続されている。

検知 B モジュール 1 0 5 0 は、撮像装置 1 1 0、受信装置 1 2 0、音声受付装置 1 3 0、対応付モジュール 1 6 0 と接続されている。検知 B モジュール 1 0 5 0 は、対象者による第 2 の合図を検知する。

対応付モジュール 1 6 0 は、映像受取モジュール 1 4 0、検知モジュール 1 5 0、検知 B モジュール 1 0 5 0、記憶モジュール 1 7 0、送信モジュール 1 8 0 と接続されている。対応付モジュール 1 6 0 は、検知 B モジュール 1 0 5 0 によって第 2 の合図を検知した場合は、その第 2 の合図を動画像に対応付ける。

30

記憶モジュール 1 7 0 は、対応付モジュール 1 6 0、送信モジュール 1 8 0 と接続されている。

送信モジュール 1 8 0 は、対応付モジュール 1 6 0、記憶モジュール 1 7 0 と接続されている。送信モジュール 1 8 0 は、検知 B モジュール 1 0 5 0 によって第 2 の合図を検知した場合は、その第 2 の合図があったことを示す情報、その後の動画像を即座に情報処理装置 1 1 0 0 に送信する。

【 0 0 4 0 】

図 1 1 は、第 2 の実施の形態（解析側）の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

情報処理装置 1 1 0 0 は、受信モジュール 2 1 0、解析モジュール 2 2 0、出力制御モジュール 2 3 0、通知モジュール 1 1 3 0、提示モジュール 2 4 0 を有している。

40

受信モジュール 2 1 0 は、解析モジュール 2 2 0、出力制御モジュール 2 3 0 と接続されている。

解析モジュール 2 2 0 は、受信モジュール 2 1 0、出力制御モジュール 2 3 0 と接続されている。

出力制御モジュール 2 3 0 は、受信モジュール 2 1 0、解析モジュール 2 2 0、通知モジュール 1 1 3 0、提示モジュール 2 4 0 と接続されている。

通知モジュール 1 1 3 0 は、出力制御モジュール 2 3 0 と接続されている。通知モジュール 1 1 3 0 は、第 2 の合図を検知した場合（受信モジュール 2 1 0 が受信した情報に第 2 の合図が含まれていることを検知することを含む）は、その第 2 の合図後の動画像を、

50

評価者に提示し得るように通知する。例えば、評価者が用いているPC、携帯端末、ウェアラブル通信装置等に対して、対象者から第2の合図があったことを通知し、又はその第2の合図があった動画像を提示する。通知は、液晶ディスプレイ等への表示、音声、振動等又はこれらの組み合わせであってもよい。また、対象者と評価者を対応させて記憶しているテーブルを用いて、対象者に合わせた評価者を選択することができるようにしてもよい。

提示モジュール240は、出力制御モジュール230と接続されている。

【0041】

図12は、第2の実施の形態（情報処理装置1000）による処理例を示すフローチャートである。

ステップS1202では、撮像装置110が、対象者を撮影する。

ステップS1204では、映像受取モジュール140が、撮影画像を受け取る。

ステップS1206では、対応付モジュール160が、撮影画像を記憶モジュール170に記憶させる。

【0042】

ステップS1208では、検知モジュール150又は検知Bモジュール1050が、監視対象者からの合図を検知したか否かを判断し、検知した場合はステップS1210へ進み、それ以外の場合はステップS1212へ進む。ここでの検知処理として、予め定められた合図と一致するか否かを判断すればよい。例えば、予め定められた合図として、合図定義テーブル1300を用いてもよい。図13は、合図定義テーブル1300のデータ構造例を示す説明図である。合図定義テーブル1300は、ユーザID欄1310、スタート合図欄1320、エンド合図欄1330、即スタート合図欄1340、即エンド合図欄1350を有している。ユーザID欄1310は、ユーザIDを記憶している。スタート合図欄1320は、そのユーザにおけるスタート合図を記憶している。エンド合図欄1330は、そのユーザにおけるエンド合図を記憶している。即スタート合図欄1340は、そのユーザにおける即スタート合図（第2の合図）を記憶している。即エンド合図欄1350は、そのユーザにおける即エンド合図（第2の合図に対応した終了の合図）を記憶している。

【0043】

ステップS1210では、対応付モジュール160が、合図と撮影画像の対応付けデータを生成する。

ステップS1212では、対応付モジュール160が、検知した合図は即スタート合図であるか否かを判断し、即スタート合図である場合はステップS1214へ進み、それ以外の場合はステップS1216へ進む。

ステップS1214では、対応付モジュール160が、即スタート合図に対応する即エンド合図を検知するまで撮影画像を送信モジュール180が送信するように制御する。

ステップS1216では、対応付モジュール160が、検知した合図は即スタート合図に対応した即エンド合図であるか否かを判断し、即スタート合図に対応した即エンド合図である場合はステップS1218へ進み、それ以外の場合はステップS1220へ進む。

ステップS1218では、対応付モジュール160が、送信モジュール180による撮影画像の送信を終了する。

ステップS1220では、撮影終了であるか否かを判断し、撮影終了である場合はステップS1222へ進み、それ以外の場合はステップS1202へ戻る。

ステップS1222では、送信モジュール180が、撮影画像と対応付けデータを情報処理装置1100に送信する。

【0044】

図14は、第2の実施の形態（情報処理装置1100）による処理例を示すフローチャートである。

ステップS1402では、受信モジュール210が、撮影画像と対応付けデータを受信する。

10

20

30

40

50

ステップ S 1 4 0 4 では、出力制御モジュール 2 3 0 が、即スタート合図による撮影画像であるか否かを判断し、即スタート合図による撮影画像である場合は、ステップ S 1 4 0 6 へ進み、それ以外の場合はステップ S 1 4 1 0 へ進む。

ステップ S 1 4 0 6 では、通知モジュール 1 1 3 0 が、評価者宛に即対応要の要請があることを通知する。

ステップ S 1 4 0 8 では、即スタート合図に対応する即エンド合図があるまで、評価者宛に撮影画像の提示を制御する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 4 1 0 では、解析モジュール 2 2 0 が、画像解析を行うか否かを判断し、行う場合はステップ S 1 4 1 2 へ進み、それ以外の場合はステップ S 1 4 1 4 へ進む。

10

ステップ S 1 4 1 2 では、解析モジュール 2 2 0 が、撮影画像を解析する。

ステップ S 1 4 1 4 では、出力制御モジュール 2 3 0 が、スタート合図、エンド合図に応じた撮影画像の提示を判断する。

ステップ S 1 4 1 6 では、提示モジュール 2 4 0 が、撮影画像を提示する。

【 0 0 4 6 】

なお、本実施の形態としてのプログラムが実行されるコンピュータのハードウェア構成は、図 1 5 に例示するように、一般的なコンピュータであり、具体的にはパーソナルコンピュータ、サーバーとなり得るコンピュータ等である。つまり、具体例として、処理部（演算部）として CPU 1 5 0 1 を用い、記憶装置として RAM 1 5 0 2、ROM 1 5 0 3、HD 1 5 0 4 を用いている。HD 1 5 0 4 として、例えばハードディスク、SSD（Solid State Drive）を用いてもよい。影像受取モジュール 1 4 0、検知モジュール 1 5 0、対応付モジュール 1 6 0、送信モジュール 1 8 0、受信モジュール 2 1 0、解析モジュール 2 2 0、出力制御モジュール 2 3 0、提示モジュール 2 4 0、検知 B モジュール 1 0 5 0、通知モジュール 1 1 3 0 等のプログラムを実行する CPU 1 5 0 1 と、そのプログラムやデータを記憶する RAM 1 5 0 2 と、本コンピュータを起動するためのプログラム等が格納されている ROM 1 5 0 3 と、補助記憶装置（フラッシュメモリ等であってもよい）である HD 1 5 0 4 と、キーボード、マウス、タッチパネル、マイクロフォン等に対する利用者の操作に基づいてデータを受け付ける受付装置 1 5 0 6 と、CRT、液晶ディスプレイ、スピーカ等の出力装置 1 5 0 5 と、ネットワークインタフェースカード等の通信ネットワークと接続するための通信回線インタフェース 1 5 0 7、そして、それらをつないでデータのやりとりをするためのバス 1 5 0 8 により構成されている。これらのコンピュータが複数台互いにネットワークによって接続されていてもよい。

20

30

【 0 0 4 7 】

前述の実施の形態のうち、コンピュータ・プログラムによるものについては、本ハードウェア構成のシステムにソフトウェアであるコンピュータ・プログラムを読み込ませ、ソフトウェアとハードウェア資源とが協働して、前述の実施の形態が実現される。

なお、図 1 5 に示すハードウェア構成は、1つの構成例を示すものであり、本実施の形態は、図 1 5 に示す構成に限らず、本実施の形態において説明したモジュールを実行可能な構成であればよい。例えば、一部のモジュールを専用のハードウェア（例えば特定用途向け集積回路（Application Specific Integrated Circuit：ASIC）等）で構成してもよく、一部のモジュールは外部のシステム内にあり通信回線で接続しているような形態でもよく、さらに図 1 5 に示すシステムが複数互いに通信回線によって接続されていて互いに協調動作するようにしてもよい。また、特に、パーソナルコンピュータの他、携帯情報通信機器（携帯電話、スマートフォン、モバイル機器、ウェアラブルコンピュータ等を含む）、情報家電、ロボット、複写機、ファックス、スキャナ、プリンタ、複合機（スキャナ、プリンタ、複写機、ファックス等のいずれか 2 つ以上の機能を有している画像処理装置）などに組み込まれていてもよい。

40

【 0 0 4 8 】

なお、説明したプログラムについては、記録媒体に格納して提供してもよく、また、そ

50

のプログラムを通信手段によって提供してもよい。その場合、例えば、前記説明したプログラムについて、「プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」の発明として捉えてもよい。

「プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、プログラムのインストール、実行、プログラムの流通等のために用いられる、プログラムが記録されたコンピュータで読み取り可能な記録媒体をいう。

なお、記録媒体としては、例えば、デジタル・バーサタイル・ディスク（DVD）であって、DVDフォーラムで策定された規格である「DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM等」、DVD+RWで策定された規格である「DVD+R、DVD+RW等」、コンパクトディスク（CD）であって、読出し専用メモリ（CD-ROM）、CDレコーダブル（CD-R）、CDリライタブル（CD-RW）等、ブルーレイ・ディスク（Blu-ray（登録商標）Disc）、光磁気ディスク（MO）、フレキシブルディスク（FD）、磁気テープ、ハードディスク、読出し専用メモリ（ROM）、電氣的消去及び書換可能な読出し専用メモリ（EEPROM（登録商標））、フラッシュ・メモリ、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、SD（Secure Digital）メモリーカード等が含まれる。

そして、前記のプログラム又はその一部は、前記記録媒体に記録して保存や流通等させてもよい。また、通信によって、例えば、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、メトロポリタン・エリア・ネットワーク（MAN）、ワイド・エリア・ネットワーク（WAN）、インターネット、イントラネット、エクストラネット等に用いられる有線ネットワーク、又は無線通信ネットワーク、さらにこれらの組み合わせ等の伝送媒体を用いて伝送させてもよく、また、搬送波に乗せて搬送させてもよい。

さらに、前記のプログラムは、他のプログラムの一部分であってもよく、又は別個のプログラムと共に記録媒体に記録されていてもよい。また、複数の記録媒体に分割して記録されていてもよい。また、圧縮や暗号化等、復元可能であればどのような態様で記録されていてもよい。

【符号の説明】

【0049】

- 100 ... 情報処理装置
- 110 ... 撮像装置
- 120 ... 受信装置
- 130 ... 音声受付装置
- 140 ... 映像受取モジュール
- 150 ... 検知モジュール
- 160 ... 対応付モジュール
- 170 ... 記憶モジュール
- 180 ... 送信モジュール
- 200 ... 情報処理装置
- 210 ... 受信モジュール
- 220 ... 解析モジュール
- 230 ... 出力制御モジュール
- 240 ... 提示モジュール
- 310 ... 会議室
- 320 ... 作業室
- 390 ... 通信回線
- 1000 ... 情報処理装置
- 1050 ... 検知Bモジュール
- 1100 ... 情報処理装置
- 1130 ... 通知モジュール

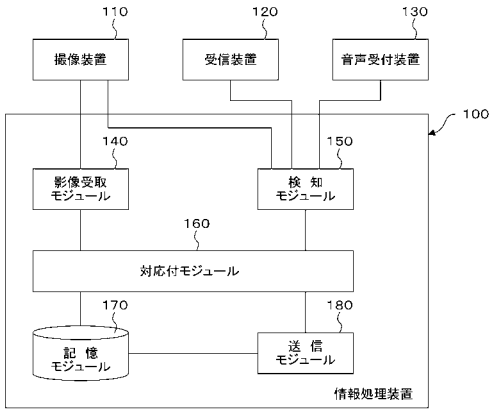
10

20

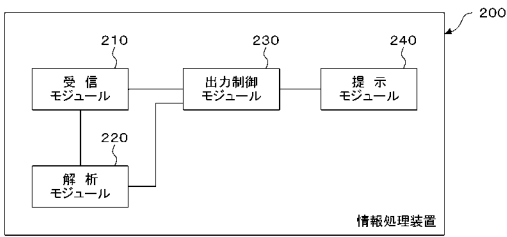
30

40

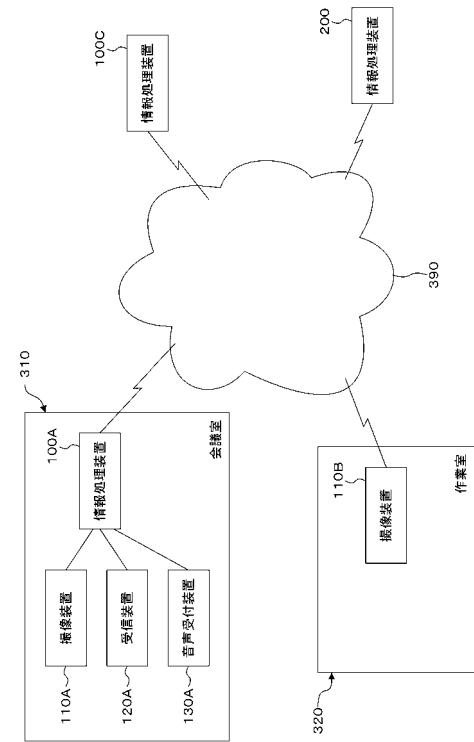
【図1】



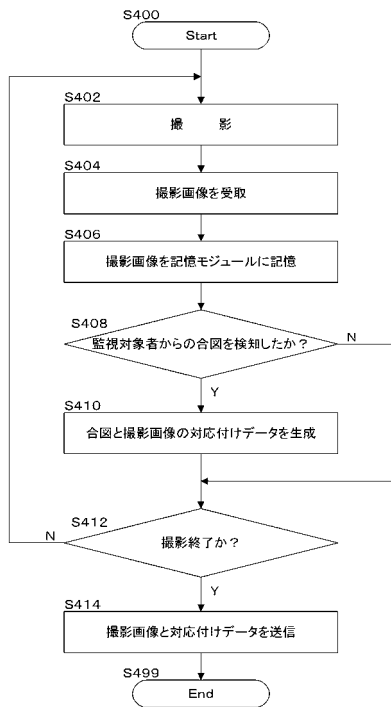
【図2】



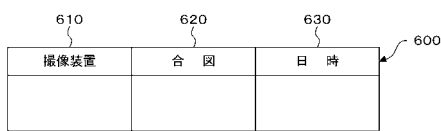
【図3】



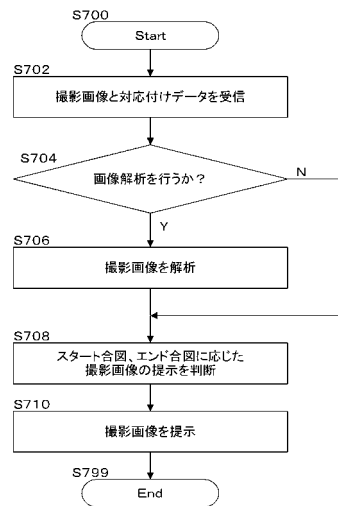
【図4】



【図6】



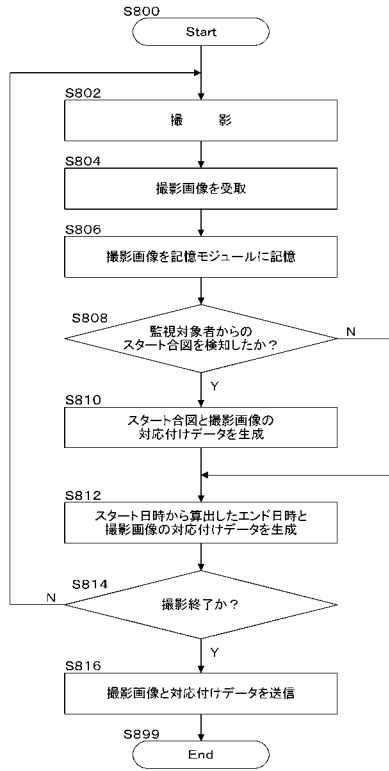
【図7】



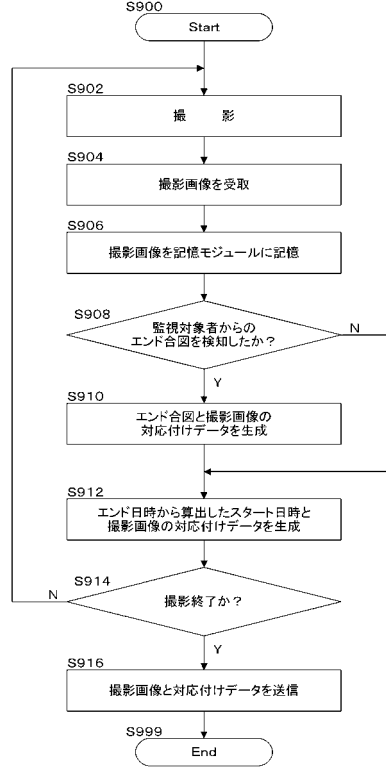
【図5】



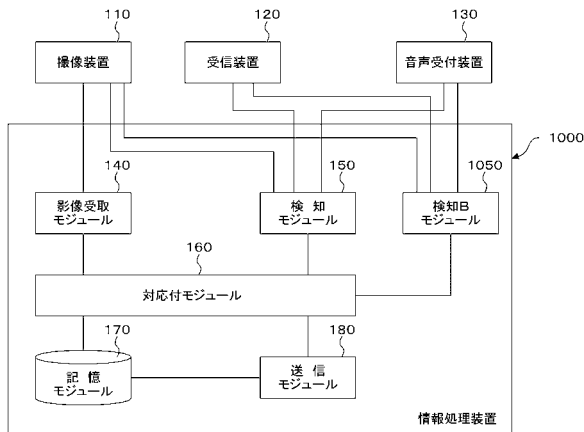
【図 8】



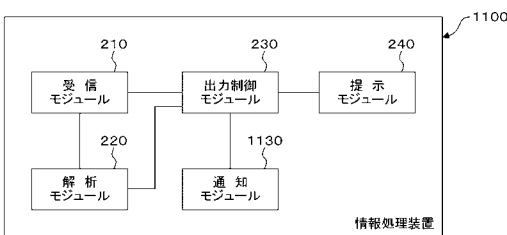
【図 9】



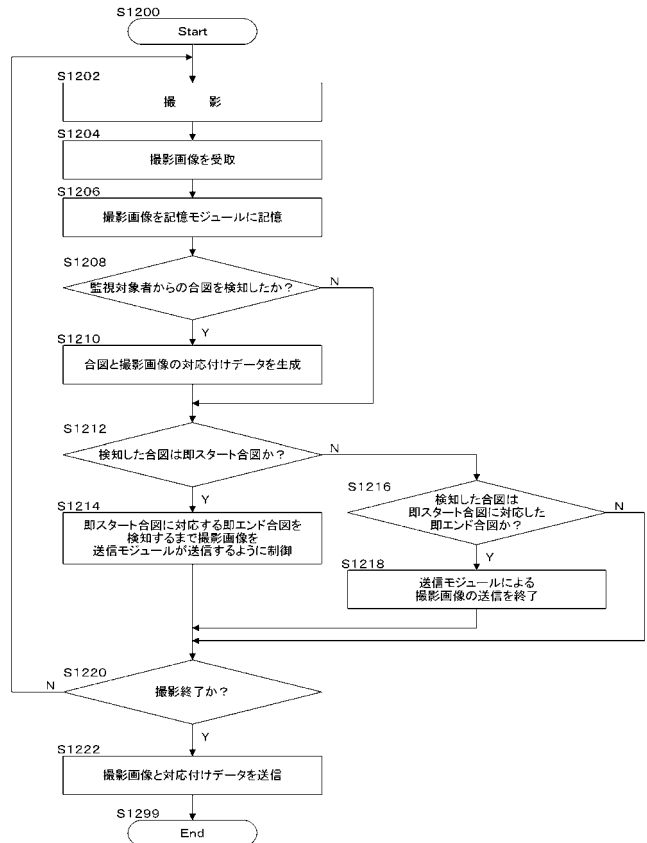
【図 10】



【図 11】



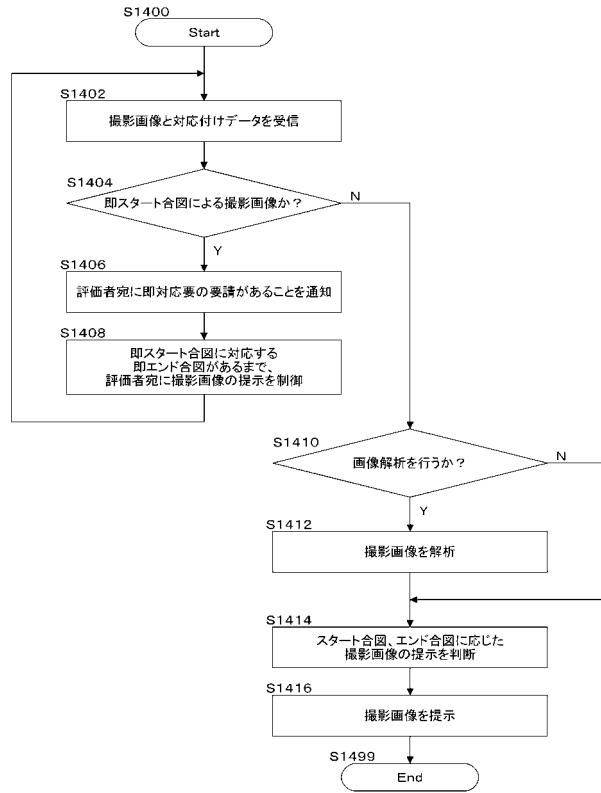
【図 12】



【図13】



【図14】



【図15】

