

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5017989号
(P5017989)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int. Cl.	F I	
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225	Z
GO9G 5/00 (2006.01)	HO4N 5/225	F
GO2B 27/02 (2006.01)	GO9G 5/00	550C
GO9G 3/20 (2006.01)	GO2B 27/02	Z
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9G 3/20	680V

請求項の数 4 (全 41 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-261977 (P2006-261977)
 (22) 出願日 平成18年9月27日(2006.9.27)
 (65) 公開番号 特開2008-85548 (P2008-85548A)
 (43) 公開日 平成20年4月10日(2008.4.10)
 審査請求日 平成21年9月8日(2009.9.8)

(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 100086841
 弁理士 脇 篤夫
 (74) 代理人 100114122
 弁理士 鈴木 伸夫
 (74) 代理人 100128680
 弁理士 和智 滋明
 (72) 発明者 佐古 曜一郎
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 鶴田 雅明
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

使用者が視認する方向を被写体方向として撮像するようにされる撮像手段と、
 外界情報を取得する外界情報取得手段と、
 上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記撮像手段の動作を制御する制
 御手段と、
 上記撮像手段で撮像された画像を表示する表示手段と、
 上記撮像手段で撮像された画像を記録媒体に記録する記録手段と、
上記撮像手段で撮像された画像を外部機器に送信する送信手段と、
 を備え、
 上記制御手段は、上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記記録手段で
 の記録開始又は記録終了の制御、及び上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて
、上記送信手段での送信開始又は送信終了の制御を行い、
上記外界情報取得手段は、上記外界情報として周囲環境状況を検出するセンサ、上記撮
像手段の撮像対象に関する情報を検出するセンサにより、及び、外部機器との通信及び上
記撮像手段により撮像した画像についての画像解析により、上記外界情報を取得し、上記
外界情報取得手段が取得する上記外界情報は、周囲の明るさ、又は温度、又は湿度、又は
気圧、又は天候の情報、上記撮像手段の撮像対象までの距離の情報、上記撮像手段の撮像
対象を判別する情報、上記撮像手段の撮像対象の動きの情報、現在位置に該当する地点の
情報、現在位置に該当する地域における建造物、又は自然物の情報である

撮像装置。

【請求項 2】

上記被写体方向に対して照明を行う照明手段を更に備え、

上記制御手段は、上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記照明手段による照明動作の制御を行う請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

上記撮像手段で撮像された画像に含まれる文字に基づいて音声合成を行う音声合成手段と、

上記音声合成手段で生成された音声を出力する音声出力手段と、

を更に備え、

上記制御手段は、上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記音声合成手段による合成音声の出力動作の制御を行う請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

使用者が視認する方向を被写体方向として撮像するようにされる撮像手段を備えた撮像装置の撮像方法として、

上記撮像手段で撮像された画像を表示する表示ステップと、

上記撮像手段で撮像された画像を記録媒体に記録する記録ステップと、

外界情報を取得する外界情報取得ステップと、

上記外界情報取得ステップで取得された情報に基づいて、上記撮像手段の動作を制御する制御ステップと、

上記撮像ステップにおいて撮像された画像を外部機器に送信する送信ステップと、

を備え、

上記制御ステップは、上記外界情報取得ステップにおいて取得された情報に基づいて、上記記録ステップにおける記録開始又は記録終了の制御、及び上記外界情報取得ステップで取得された情報に基づいて、上記送信ステップでの送信開始又は送信終了の制御を行い

上記外界情報取得ステップにおいては、上記外界情報として周囲環境状況を検出するセンサ、上記撮像手段の撮像対象に関する情報を検出するセンサにより、及び、外部機器との通信及び上記撮像ステップにより撮像した画像についての画像解析により、上記外界情報を取得し、上記外界情報取得ステップにおいて取得する上記外界情報は、周囲の明るさ、又は温度、又は湿度、又は気圧、又は天候の情報、上記撮像手段の撮像対象までの距離の情報、上記撮像手段の撮像対象を判別する情報、上記撮像手段の撮像対象の動きの情報、現在位置に該当する地点の情報、現在位置に該当する地域における建造物、又は自然物の情報である

撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば眼鏡型もしくは頭部装着型の装着ユニットなどによりユーザに装着された状態で、ユーザが視認する方向を被写体方向として撮像する撮像装置と撮像方法に関する。

【背景技術】

【0002】

【特許文献 1】特開 2005 - 172851 号公報

【0003】

例えば上記各特許文献 1 のように、眼鏡型もしくは頭部装着型の装着ユニットに小型のカメラを取り付け、ユーザの視線方向の光景を撮像できるようにした装置が提案されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0004】

しかしながら従来の装置では、ユーザが操作キー等の操作子の操作を不要としたうえで、状況に応じて、ユーザが見ている光景を、多様な撮像動作態様で的確に撮像する装置は開発されていない。

そこで本発明では、外界の各種の状況に応じて得られる外界情報に応じて、的確な撮像動作制御が行われるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の撮像装置は、使用者が視認する方向を被写体方向として撮像するようにされる撮像手段と、外界情報を取得する外界情報取得手段と、上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記撮像手段の動作を制御する制御手段と、上記撮像手段で撮像された画像を表示する表示手段と、上記撮像手段で撮像された画像を記録媒体に記録する記録手段と、上記撮像手段で撮像された画像を外部機器に送信する送信手段と、を備え、上記制御手段は、上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記記録手段での記録開始又は記録終了の制御、及び上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記送信手段での送信開始又は送信終了の制御を行い、上記外界情報取得手段は、上記外界情報として周囲環境状況を検出するセンサ、上記撮像手段の撮像対象に関する情報を検出するセンサにより、及び、外部機器との通信及び上記撮像手段により撮像した画像についての画像解析により、上記外界情報を取得し、上記外界情報取得手段が取得する上記外界情報は、周囲の明るさ、又は温度、又は湿度、又は気圧、又は天候の情報、上記撮像手段の撮像対象までの距離の情報、上記撮像手段の撮像対象を判別する情報、上記撮像手段の撮像対象の動きの情報、現在位置に該当する地点の情報、現在位置に該当する地域における建造物、又は自然物の情報である。

【0008】

また上記被写体方向に対して照明を行う照明手段を更に備え、上記制御手段は、上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記照明手段による照明動作の制御を行う。

また上記撮像手段で撮像された画像に含まれる文字に基づいて音声合成を行う音声合成手段と、上記音声合成手段で生成された音声を出力する音声出力手段とを更に備え、上記制御手段は、上記外界情報取得手段で取得された情報に基づいて、上記音声合成手段による合成音声の出力動作の制御を行う。

【0009】

本発明の撮像方法は、使用者が視認する方向を被写体方向として撮像するようにされる撮像手段を備えた撮像装置の撮像方法として、上記撮像手段で撮像された画像を表示する表示ステップと、上記撮像手段で撮像された画像を記録媒体に記録する記録ステップと、外界情報を取得する外界情報取得ステップと、上記外界情報取得ステップで取得された情報に基づいて、上記撮像手段の動作を制御する制御ステップと、上記撮像ステップにおいて撮像された画像を外部機器に送信する送信ステップと、を備え、上記制御ステップは、上記外界情報取得ステップにおいて取得された情報に基づいて、上記記録ステップにおける記録開始又は記録終了の制御、及び上記外界情報取得ステップで取得された情報に基づいて、上記送信ステップでの送信開始又は送信終了の制御を行い、上記外界情報取得ステップにおいては、上記外界情報として周囲環境状況を検出するセンサ、上記撮像手段の撮像対象に関する情報を検出するセンサにより、及び、外部機器との通信及び上記撮像ステップにより撮像した画像についての画像解析により、上記外界情報を取得し、上記外界情報取得ステップにおいて取得する上記外界情報は、周囲の明るさ、又は温度、又は湿度、又は気圧、又は天候の情報、上記撮像手段の撮像対象までの距離の情報、上記撮像手段の撮像対象を判別する情報、上記撮像手段の撮像対象の動きの情報、現在位置に該当する地点の情報、現在位置に該当する地域における建造物、又は自然物の情報である。

【0010】

以上の本発明では、使用者（ユーザ）が、撮像装置を、例えば眼鏡型もしくは頭部装着型の装着ユニットなどにより装着することで、撮像手段はユーザの視線方向の光景を撮像する状態となる。そして撮像手段で撮像された画像は、表示手段で表示されたり、記録手段で記録媒体に記録されたり、送信手段で外部機器に送信される。

ここで、撮像動作のオン/オフや、撮像動作態様、例えばズーム状態、フォーカス状態、撮像感度調整や輝度レベル等の信号処理、撮像時のフレームレートなど、各種の撮像動作制御として適切な制御が行われることが好ましいが、本発明では、これらをユーザの操作子の操作ではなく、外界の各種状況を示す外界情報を取得し、その外界情報に基づいて各種適切な制御を行うようにする。

【発明の効果】

10

【0011】

本発明によれば、撮像手段によりユーザの視線方向の光景を撮像するが、この場合に、外界情報に基づいて撮像動作の制御を行うことで、ユーザに操作負担がないまま、的確な撮像動作が実行される。これによりユーザの視界方向の光景が的確なタイミングや態様で撮像されるという効果がある。また撮像された画像データを記録媒体に保存したり、外部機器に送信することで、或るユーザの視界の光景を複数の人の間で共有したり、後にユーザの視界光景を再生させて視聴できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の撮像装置、撮像方法の実施の形態を、次の順序で説明する。

20

[1 . 撮像装置の外観例]

[2 . 撮像装置の構成例]

[3 . 撮像画像例]

[4 . 外界情報の検出]

[5 . 各種動作例]

[6 . 実施の形態の効果、変形例及び拡張例]

【0013】

[1 . 撮像装置の外観例]

30

実施の形態として、図1に眼鏡型ディスプレイカメラとした撮像装置1の外観例を示す。撮像装置1は、例えば両側頭部から後頭部にかけて半周回するようなフレームの構造の装着ユニットを持ち、図のように両耳殻にかけられることでユーザに装着される。

そしてこの撮像装置1は、図1のような装着状態において、ユーザの両眼の直前、即ち通常の眼鏡におけるレンズが位置する場所に、左眼用と右眼用の一对の表示部2、2が配置される構成とされている。この表示部2には、例えば液晶パネルが用いられ、透過率を制御することで、図のようなスルー状態、即ち透明又は半透明の状態とできる。表示部2がスルー状態とされることで、眼鏡のようにユーザが常時装着していても、通常の生活には支障がない。

【0014】

40

またユーザが装着した状態において、ユーザが視認する方向を被写体方向として撮像するように、前方に向けて撮像レンズ3aが配置されている。

また撮像レンズ3aによる撮像方向に対して照明を行う発光部4aが設けられる。発光部4aは例えばLED (Light Emitting Diode) により形成される。

また、図では左耳側しか示されていないが、装着状態でユーザの右耳孔及び左耳孔に挿入できる一对のイヤホンスピーカ5aが設けられる。

また右眼用の表示部2の右方と、左眼用の表示部2の左方に、外部音声を集音するマイクロホン6a, 6bが配置される。

【0015】

なお図1は一例であり、撮像装置1をユーザが装着するための構造は多様に考えられる

50

。一般に眼鏡型、或いは頭部装着型とされる装着ユニットで形成されればよく、少なくとも本実施の形態としては、ユーザの眼の前方に近接して表示部 2 が設けられ、また撮像レンズ 3 a による撮像方向がユーザが視認する方向、つまりユーザの前方となるようにされていけばよい。また表示部 2 は、両眼に対応して一対設けられる他、片側の眼に対応して 1 つ設けられる構成でもよい。

またイヤホンスピーカ 5 a は、左右のステレオスピーカとせず、一方の耳にのみ装着するために 1 つ設けられるのみでもよい。またマイクロホンも、マイクロホン 6 a , 6 b のうちの一方でもよい。さらには、撮像装置 1 としてマイクロホンやイヤホンスピーカを備えない構成も考えられる。

また発光部 4 a を設けない構成も考えられる。

10

【 0 0 1 6 】

図 1 の撮像装置 1 は、撮像のための構成部分と撮像した画像をモニタできる表示部 2 が一体に形成された例であるが、図 2 の撮像装置 1 A は、表示部 2 が別体とされている例である。

図 2 の撮像装置 1 A は、所定の装着フレームにより頭部に装着される。そして装着状態においてユーザが視認する方向を被写体方向として撮像するように、前方に向けて撮像レンズ 3 a が配置されている。

また撮像レンズ 3 a による撮像方向に対して照明を行う発光部 4 a が設けられる。発光部 4 a は例えば L E D により形成される。

また外部音声を集音するマイクロホン 6 a が配置される。

20

【 0 0 1 7 】

この場合、後述するが撮像装置 1 A の内部には撮像した画像データを外部機器に送信する通信部が設けられている。例えば外部機器の一例として携帯用の表示装置 3 0 が想定され、撮像装置 1 A はこの表示装置 3 0 に撮像画像データを送信する。表示装置 3 0 は受信した撮像画像データを表示画面 3 1 に表示させる。

ユーザは、このように携帯用の表示装置 3 0 を所持することで、撮像画像のモニタリングを行うことができる。

【 0 0 1 8 】

なお、ここでは別体の表示装置 3 0 として携帯用の表示装置を挙げているが、例えば据置型の表示装置、コンピュータ装置、テレビジョン受像器、携帯電話機、P D A (Personal Digital Assistant) などを想定することもできる。即ち撮像装置 1 A 自体にモニタ表示機能を備えない場合(或いは図 1 の撮像装置 1 のようにモニタ表示機能を備えていたとしても)、外部の表示装置で撮像された画像データのモニタリングを行う使用形態が想定される。

30

また、撮像装置 1 (又は 1 A) が通信機能により撮像した画像データを送信する先の外部機器としては、上記の各種表示デバイスだけでなく、ビデオストレージ機器、コンピュータ装置、サーバ装置などであってもよい。つまり外部機器で撮像画像データを保存したり、配信することも想定される。

【 0 0 1 9 】

[2 . 撮像装置の構成例]

40

図 3 に撮像装置 1 の内部構成例を示す。この図 3 は、図 1 のように眼鏡型ディスプレイカメラとして撮像機能と表示機能を一体的に備えた場合の構成例である

システムコントローラ 1 0 は、例えば C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory)、不揮発性メモリ部、インターフェース部を備えたマイクロコンピュータにより構成され、撮像装置 1 の全体を制御する制御部とされる。

このシステムコントローラ 1 0 は外界の状況に基づいて、撮像装置 1 内の各部の制御を行う。つまり外界の状況を検知判定し、それに応じて各部の動作制御を実行するようにされた動作プログラムに従って動作する。このため機能的に見れば、図示するように外界の

50

状況を判定する外界状況判定機能 10 a と、外界状況判定機能 10 a の判定結果に従って各部に制御指示を行う動作制御機能 10 b を有することになる。

【0020】

撮像装置 1 内では、ユーザの前方の光景の撮像のための構成として、撮像部 3、撮像制御部 11、撮像信号処理部 15 が設けられる。

撮像部 3 は、図 1 に示した撮像レンズ 3 a や、絞り、ズームレンズ、フォーカスレンズなどを備えて構成されるレンズ系や、レンズ系に対してフォーカス動作やズーム動作を行わせるための駆動系、さらにレンズ系で得られる撮像光を検出し、光電変換を行うことで撮像信号を生成する固体撮像素子アレイなどが設けられる。固体撮像素子アレイは、例えば C C D (Charge Coupled Device) センサアレイや、C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) センサアレイとされる。

10

【0021】

撮像信号処理部 15 は、撮像部 3 の固体撮像素子によって得られる信号に対するゲイン調整や波形整形を行うサンプルホールド / A G C (Automatic Gain Control) 回路や、ビデオ A / D コンバータを備え、デジタルデータとしての撮像信号を得る。また撮像信号処理部 15 は、撮像信号に対してホワイトバランス処理、輝度処理、色信号処理、ぶれ補正処理なども行う。

【0022】

撮像制御部 11 は、システムコントローラ 10 からの指示に基づいて、撮像部 3 及び撮像信号処理部 15 の動作を制御する。例えば撮像制御部 11 は、撮像部 3、撮像信号処理部 15 の動作のオン / オフを制御する。また撮像制御部 11 は撮像部 3 に対して、オートフォーカス、自動露出調整、絞り調整、ズームなどの動作を実行させるための制御 (モータ制御) を行うものとされる。

20

また撮像制御部 11 はタイミングジェネレータを備え、固体撮像素子及び撮像信号処理部 15 のサンプルホールド / A G C 回路、ビデオ A / D コンバータに対しては、タイミングジェネレータにて生成されるタイミング信号により信号処理動作を制御する。また、このタイミング制御により撮像フレームレートの可変制御も可能とされる。

さらに撮像制御部 11 は、固体撮像素子及び撮像信号処理部 15 における撮像感度や信号処理の制御を行う。例えば撮像感度制御として固体撮像素子から読み出される信号のゲイン制御を行ったり、黒レベル設定制御や、デジタルデータ段階の撮像信号処理の各種係数制御、ぶれ補正処理における補正量制御などを行うことができる。撮像感度に関しては、特に波長帯域を考慮しない全体的な感度調整や、例えば赤外線領域、紫外線領域など、特定の波長帯域の撮像感度を調整する感度調整 (例えば特定波長帯域をカットするような撮像) なども可能である。波長に応じた感度調整は、撮像レンズ系における波長フィルタの挿入や、撮像信号に対する波長フィルタ演算処理により可能である。これらの場合、撮像制御部 11 は、波長フィルタの挿入制御や、フィルタ演算係数の指定等により、感度制御を行うことができる。

30

【0023】

撮像部 3 で撮像され、撮像信号処理部 15 で処理された撮像信号 (撮像による画像データ) は画像入出力コントロール部 27 に供給される。

40

画像入出力コントロール部 27 は、システムコントローラ 10 の制御に応じて、画像データの転送を制御する。即ち撮像系 (撮像信号処理部 15)、撮像モニタ表示系 (表示画像処理部 12)、ストレージ部 25、通信部 26 の間の画像データの転送を制御する。

例えば画像入出力コントロール部 27 は、撮像信号処理部 15 で処理された撮像信号としての画像データを、表示画像処理部 12 に供給したり、ストレージ部 25 に供給したり、通信部 26 に供給する動作を行う。

また画像入出力コントロール部 27 は例えばストレージ部 25 から再生された画像データを、表示画像処理部 12 に供給したり、通信部 26 に供給する動作を行う。

また画像入出力コントロール部 27 は例えば通信部 26 で受信された画像データを、表示画像処理部 12 に供給したり、ストレージ部 25 に供給する動作を行う。

50

【 0 0 2 4 】

撮像装置 1 においてユーザに対して表示を行う構成としては、表示部 2、表示画像処理部 1 2、表示駆動部 1 3、表示制御部 1 4 が設けられる。

撮像部 3 で撮像され、撮像信号処理部 1 5 で処理された撮像信号は、画像入出力コントロール部 2 7 を介して表示画像処理部 1 2 に供給することができる。表示画像処理部 1 2 は、例えばいわゆるビデオプロセッサとされ、供給された撮像信号に対して各種表示処理を実行できる部位とされる。例えば撮像信号の輝度レベル調整、色補正、コントラスト調整、シャープネス（輪郭強調）調整などを行うことができる。

また表示画像処理部 1 2 は、撮像信号の一部を拡大した拡大画像の生成、或いは縮小画像の生成、画像内の一部をハイライト表示（強調表示）させる画像処理、撮像画像の分割表示のための画像の分離や合成、キャラクタ画像やイメージ画像の生成及び生成した画像を撮像画像に合成する処理なども行うことができる。つまり撮像信号としてのデジタル映像信号に対しての各種処理を行うことができる。

10

【 0 0 2 5 】

表示駆動部 1 3 は、表示画像処理部 1 2 から供給される画像信号を、例えば液晶ディスプレイとされる表示部 2 において表示させるための画素駆動回路で構成されている。即ち表示部 2 においてマトリクス状に配置されている各画素について、それぞれ所定の水平／垂直駆動タイミングで映像信号に基づく駆動信号を印加し、表示を実行させる。また表示駆動部 1 3 は、表示部 2 の各画素の透過率を制御して、スルー状態とすることもできる。

表示制御部 1 4 は、システムコントローラ 1 0 の指示に基づいて、表示画像処理部 1 2 の処理動作や表示駆動部 1 3 の動作を制御する。即ち表示画像処理部 1 2 に対しては、上記の各種処理を実行させる。また表示駆動部 1 3 に対してはスルー状態、画像表示状態の切り換えが行われるように制御する。

20

なお以下では、表示部 2 を透明もしくは半透明とする「スルー状態」に対して、表示部 2 で画像表示を行っている動作（及びその状態）を「モニタ表示」（「モニタ表示状態」と言うこととする。

【 0 0 2 6 】

なお、ストレージ部 2 5 で再生された画像データや、通信部 2 6 で受信された画像データも、画像入出力コントロール部 2 7 を介して表示画像処理部 1 2 に供給できる。その場合、表示画像処理部 1 2、表示駆動部 1 3 の上記動作により、表示部 2 において再生画像や受信画像が出力されることになる。

30

【 0 0 2 7 】

また撮像装置 1 には、音声入力部 6、音声信号処理部 1 6、音声出力部 5 が設けられる。

音声入力部 6 は、図 1 に示したマイクロホン 6 a、6 b と、そのマイクロホン 6 a、6 b で得られた音声信号を増幅処理するマイクアンプ部や A/D 変換器を有し、音声データを出力する。

【 0 0 2 8 】

音声入力部 6 で得られた音声データは音声入出力コントロール部 2 8 に供給される。

音声入出力コントロール部 2 8 は、システムコントローラ 1 0 の制御に応じて、音声データの転送を制御する。即ち音声入力部 6、音声信号処理部 1 6、ストレージ部 2 5、通信部 2 6 の間の音声信号の転送を制御する。

40

例えば音声入出力コントロール部 2 8 は、音声入力部 6 で得られた音声データを、音声信号処理部 1 6 に供給したり、ストレージ部 2 5 に供給したり、通信部 2 6 に供給する動作を行う。

また音声入出力コントロール部 2 8 は例えばストレージ部 2 5 で再生された音声データを、音声信号処理部 1 6 に供給したり、通信部 2 6 に供給する動作を行う。

また音声入出力コントロール部 2 8 は例えば通信部 2 6 で受信された音声データを、音声信号処理部 1 6 に供給したり、ストレージ部 2 5 に供給する動作を行う。

【 0 0 2 9 】

50

音声信号処理部 16 は、例えばデジタルシグナルプロセッサ、D/A変換器などからなる。この音声信号処理部 16 には、音声入力部 6 で得られた音声データや、ストレージ部 25、或いは通信部 26 からの音声データが、音声入出力コントロール部 28 を介して供給される。音声信号処理部 16 は、供給された音声データに対して、システムコントローラ 10 の制御に応じて、音量調整、音質調整、音響エフェクト等の処理を行う。そして処理した音声データをアナログ信号に変換して音声出力部 5 に供給する。なお、音声信号処理部 16 は、デジタル信号処理を行う構成に限られず、アナログアンプやアナログフィルタによって信号処理を行うものでも良い。

音声出力部 5 は、図 1 に示した一対のイヤホンスピーカ 5a と、そのイヤホンスピーカ 5a に対するアンプ回路を有する。

この音声入力部 6、音声信号処理部 16、音声出力部 5 により、ユーザは外部音声を聞いたり、ストレージ部 25 で再生された音声を聞いたり、通信部 26 で受信された音声を聞くことができる。

なお音声出力部 5 は、いわゆる骨伝導スピーカとして構成されてもよい。

【0030】

また撮像装置 1 には音声合成部 29 が設けられる。この音声合成部 29 はシステムコントローラ 10 の指示に応じて音声合成を行い、音声信号を出力する。

音声合成部 29 から出力された音声信号は、音声入出力コントロール部 28 を介して音声信号処理部 16 に供給されて処理され、音声出力部 5 からユーザに対して出力される。

この音声合成部 29 は、例えば後述する読み上げ音声の音声信号を発生させることになる。

【0031】

ストレージ部 25 は、所定の記録媒体に対してデータの記録再生を行う部位とされる。例えば HDD (Hard Disk Drive) として実現される。もちろん記録媒体としては、フラッシュメモリ等の固体メモリ、固体メモリを内蔵したメモリカード、光ディスク、光磁気ディスク、ホログラムメモリなど各種考えられ、ストレージ部 25 としては採用する記録媒体に応じて記録再生を実行できる構成とされればよい。

撮像部 3 で撮像され、撮像信号処理部 15 で処理された撮像信号としての画像データや、通信部 26 で受信した画像データは、画像入出力コントロール部 27 を介してストレージ部 25 に供給することができる。また音声入力部 6 で得られた音声データや、通信部 26 で受信した音声データは、音声入出力コントロール部 28 を介してストレージ部 25 に供給することができる。

ストレージ部 25 はシステムコントローラ 10 の制御に従って、供給された画像データや音声データに対して、記録媒体への記録のためのエンコード処理を行い、記録媒体に記録する。

またストレージ部 25 はシステムコントローラ 10 の制御に従って、記録した画像データや音声データを再生する。再生した画像データは画像入出力コントロール部 27 へ出力し、また再生した音声データは音声入出力コントロール部 28 へ出力する。

【0032】

通信部 26 は外部機器との間でのデータの送受信を行う。上述したように外部機器としては、図 2 に示した表示装置 30 や、コンピュータ機器、PDA (Personal Digital Assistant)、携帯電話機、ビデオ機器、オーディオ機器、チューナ機器など、情報処理及び通信機能を備えたあらゆる機器が想定される。

またインターネット等のネットワークに接続された端末装置、サーバ装置なども通信対象の外部機器として想定される。

さらには、ICチップを内蔵した非接触通信 IC カード、QRコード等の二次元バーコード、ホログラムメモリなどを外部機器とし、通信部 26 はこれらの外部機器から情報を読み取る構成とすることも考えられる。

さらには他の撮像装置 1 (1A) も外部機器として想定される。

通信部 26 は、無線 LAN、ブルートゥースなどの方式で、例えばネットワークアクセ

10

20

30

40

50

スポイントに対する近距離無線通信を介してネットワーク通信を行う構成としても良いし、対応する通信機能を備えた外部機器との間で直接無線通信を行うものでも良い。

【 0 0 3 3 】

撮像部 3 で撮像され、撮像信号処理部 1 5 で処理された撮像信号としての画像データや、ストレージ部 2 5 で再生した画像データは、画像入出力コントロール部 2 7 を介して通信部 2 6 に供給することができる。また音声入力部 6 で得られた音声データや、ストレージ部 2 5 で再生された音声データは、音声入出力コントロール部 2 8 を介して通信部 2 6 に供給することができる。

通信部 2 6 はシステムコントローラ 1 0 の制御に従って、供給された画像データや音声データに対して、送信のためのエンコード処理、変調処理等を行い、外部機器に送信する。

10

また通信部 2 6 は外部機器からのデータ受信動作を行う。受信復調した画像データは画像入出力コントロール部 2 7 へ出力し、また受信復調した音声データは音声入出力コントロール部 2 8 へ出力する。

【 0 0 3 4 】

撮像装置 1 には照明部 4 と照明制御部 1 8 が設けられる。照明部 4 は、図 1 に示した発光部 4 a とその発光部 4 (例えば LED) を発光させる発光回路から成る。照明制御部 1 8 は、システムコントローラ 1 0 の指示に基づいて、照明部 4 に発光動作を実行させる。

照明部 4 における発光部 4 a が図 1 に示したように前方に対する照明を行うものとして取り付けられていることで、照明部 4 はユーザの視界方向に対する照明動作を行うことになる。

20

【 0 0 3 5 】

この撮像装置 1 は、外界情報を取得するための構成として、周囲環境センサ 1 9、撮像対象センサ 2 0、GPS 受信部 2 1、日時計数部 2 2、画像解析部 1 7、及び上述した通信部 2 6 を有する。

【 0 0 3 6 】

周囲環境センサ 1 9 としては、具体的には例えば照度センサ、温度センサ、湿度センサ、気圧センサ等が想定され、撮像装置 1 の周囲環境として、周囲の明るさ、温度、湿度、或いは天候等を検出するための情報を得るセンサとされる。

撮像対象センサ 2 0 は、撮像部 3 での撮像動作の被写体となっている撮像対象に関する情報を検出するセンサである。例えば当該撮像装置 1 から撮像対象までの距離の情報を検出する測距センサが想定される。

30

また、焦電センサなどの赤外線センサのように、撮像対象が発する赤外線の特定の波長などの情報やエネルギーを検出するセンサも想定される。この場合、例えば撮像対象が人や動物などの生体であるか否かの検出が可能となる。

さらに、各種 UV (Ultra Violet) センサのように、撮像対象が発する紫外線の特定の波長などの情報やエネルギーを検出するセンサも想定される。この場合、例えば撮像対象が蛍光物質や蛍光体であるか否かの検出や、日焼け対策に必要な外界の紫外線量の検出が可能となる。

【 0 0 3 7 】

40

GPS 受信部 2 1 は、GPS (Global Positioning System) の衛星からの電波を受信し、現在位置としての緯度・経度の情報を出力する。

日時計数部 2 2 は、いわゆる時計部として、日時 (年月日時分秒) を計数し、現在日時情報を出力する。

画像解析部 1 7 は、撮像部 3、撮像信号処理部 1 5 により得られた撮像画像について画像解析を行う。即ち被写体としての画像を解析し、撮像画像に含まれる被写体の情報を得る。

通信部 2 6 は、上記したような各種の外部機器との間でのデータ通信を行うことで、外部機器から多様な情報を取得できる。

【 0 0 3 8 】

50

これら周囲環境センサ 19、撮像対象センサ 20、GPS 受信部 21、日時計数部 22、画像解析部 17、及び通信部 26 により、撮像装置 1 からみての外界の情報が取得され、システムコントローラ 10 に供給される。

システムコントローラ 10 は外界状況判定機能 10 a の処理により、取得した外界情報に応じて、動作制御機能 10 b の処理により、撮像動作や表示動作に関する制御を行う。即ちシステムコントローラ 10 は撮像制御部 11 に指示して撮像部 3 や撮像信号処理部 15 の動作を制御し、また表示制御部 14 に指示して表示画像処理部 12 や表示駆動部 13 の動作を制御する。またシステムコントローラ 10 は、ストレージ部 25 や通信部 26 の動作を制御する。

【0039】

なお、外界情報を取得するための構成として周囲環境センサ 19、撮像対象センサ 20、GPS 受信部 21、日時計数部 22、画像解析部 17、及び通信部 26 を示したが、これらは必ずしも全てを備える必要はない。また、周囲の音声を検知・解析する音声解析部など、他のセンサが設けられても良い。

【0040】

次に図 4 は、例えば図 2 のようにモニタ表示機能を有しない撮像装置 1 A の構成例を示すものである。なお、図 3 と同一機能のブロックには同一符号を付し、重複説明を避ける。

この図 4 の構成は、図 3 の構成から、表示部 2、表示画像処理部 12、表示駆動部 13、表示制御部 14、音声信号処理部 16、音声出力部 5、音声合成部 29 を省いたものとなっている。

【0041】

そして例えば撮像部 3 で撮像され、撮像信号処理部 15 で処理された撮像信号としての画像データや、通信部 26 で受信した画像データは、画像入出力コントロール部 27 を介してストレージ部 25 に供給することができる。また音声入力部 6 で得られた音声データや、通信部 26 で受信した音声データは、音声入出力コントロール部 28 を介してストレージ部 25 に供給することができる。

ストレージ部 25 はシステムコントローラ 10 の制御に従って、供給された画像データや音声データに対して、記録媒体への記録のためのエンコード処理を行い、記録媒体に記録する。

またストレージ部 25 はシステムコントローラ 10 の制御に従って、記録した画像データや音声データを再生する。再生した画像データは画像入出力コントロール部 27 へ出力し、また再生した音声データは音声入出力コントロール部 28 へ出力する。

【0042】

また撮像部 3 で撮像され、撮像信号処理部 15 で処理された撮像信号としての画像データや、ストレージ部 25 で再生された画像データは、画像入出力コントロール部 27 を介して通信部 26 に供給することができる。また音声入力部 6 で得られた音声データや、ストレージ部 25 で再生した音声データは、音声入出力コントロール部 28 を介して通信部 26 に供給することができる。

通信部 26 はシステムコントローラ 10 の制御に従って、供給された画像データや音声データに対して、送信のためのエンコード処理、変調処理等を行い、外部機器に送信する。例えば撮像部 3 で撮像され、撮像信号処理部 15 で処理された撮像信号としての画像データを図 2 の表示装置 30 に送信することで、表示装置 30 において撮像画像のモニタリングを行うことができる。

また通信部 26 は外部機器からのデータ受信動作を行う。受信復調した画像データは画像入出力コントロール部 27 へ出力し、また受信復調した音声データは音声入出力コントロール部 28 へ出力する。

【0043】

この図 4 の構成の場合も、外界情報を取得するための構成として周囲環境センサ 19、撮像対象センサ 20、GPS 受信部 21、日時計数部 22、画像解析部 17、及び通信部

10

20

30

40

50

26が設けられる。

もちろんこの構成の場合も、周囲の音声を検知・解析する音声解析部など、他のセンサが設けられても良い。

【0044】

[3. 撮像画像例]

本例の撮像装置1(1A)ではシステムコントローラ10が、取得した外界情報に応じて撮像動作に関する制御を行うことで、ユーザがキー操作、ダイヤル操作等の操作子の操作を行わないまま、的確な撮像を実現する。

ここでは図5から図11により、各種の撮像画像の例を示す。

10

【0045】

図5(a)は、特に図1(図3)のように表示部2を有する撮像装置1の場合において、表示部2にがスルー状態となっている場合(表示部2を介してユーザが視認する光景)を示しているとする。つまり、表示部2は単なる透明の板状体となっており、ユーザが視界光景を透明の表示部2を介して見ている状態である。

図5(b)は、モニタ表示状態として、撮像部3で撮像した画像が表示部2に表示された状態である。例えば図5(a)の状態では撮像部3、撮像信号処理部15、表示画像処理部12、表示駆動部13が動作し、これらの部位が撮像画像を通常に表示部2に表示した状態である。この場合の表示部2に表示される撮像画像(通常撮像画像)は、スルー状態の場合とほぼ同様となる。つまりユーザにとっては、通常の視界を、撮像された画像として見ている状態である。

20

【0046】

図5(c)は、システムコントローラ10が撮像制御部11を介して撮像部3に望遠撮像を実行させた場合の撮像画像例である。例えばこのような望遠撮像としての画像撮像を行うことで、ユーザは図1の表示部2や図2の表示装置30において、望遠画像を見ることが出来る。またこのような画像をストレージ部25において記録したり、通信部26で外部機器に送信して外部機器側で保存することができる。

【0047】

図6(a)は通常撮像画像を示している。例えばユーザが新聞等を見ている場合である。

30

図6(b)は、いわゆる広角ズームとした撮像画像である。即ち近距離の焦点位置状態でズーム撮像を行い、例えば新聞等の文字が拡大されるよう処理された画像である。

システムコントローラ10が撮像制御部11を介して撮像部3に広角撮像を実行させれば、このように近距離の光景が広角に映し出された画像が得られる。

なお、望遠・広角の制御は、撮像部3におけるズームレンズの駆動制御の他、撮像信号処理部15での信号処理でも可能である。

【0048】

図7(a)は通常撮像画像を示し、図7(b)は拡大画像を示している。図7(a)のような光景を撮像している場合に、システムコントローラ10が、撮像制御部11を介して撮像信号処理部15に対して画像拡大処理を指示することで、図7(b)のような拡大撮像画像を得ることができる。

40

【0049】

図8(a)は通常撮像画像を示しているが、特に周囲が薄暗く、通常撮像画像は暗い画像となっている状態を示している。

このような場合に、システムコントローラ10は撮像制御部11(撮像部3、撮像信号処理部15)に対して撮像感度を上げることを指示したり、撮像信号処理における輝度レベル、コントラスト、シャープネス調整を指示することなどにより、図8(b)のように、よりはっきりとした明るい撮像画像とすることができる。なお、照明部4に照明動作を実行させることも、このような撮像を行う場合に好適となる。

【0050】

50

図9(a)は、例えばユーザが、子供が寝ている暗い寝室に居る場合の通常撮像画像を示している。この場合、暗い部屋の中であるため、通常撮像画像では、子供の姿等がはっきり現れない状況である。

このときにシステムコントローラ10が、撮像制御部11(撮像部3,撮像信号処理部15)に対して赤外線撮像感度の上昇を指示することで、図9(b)のように赤外線撮像画像が得られ、暗い部屋で子供の寝顔などを確認できる撮像画像となる。

【0051】

図10(a)は通常撮像画像であるが、システムコントローラ10が、撮像制御部11(撮像部3,撮像信号処理部15)に対して紫外線撮像感度の上昇を指示することで、図10(b)のように紫外光成分を表した撮像画像が得られる。

10

【0052】

図11(a)は通常撮像画像であるが、この画像では、例えばサッカースタジアムにおいてピッチ上に日陰と日なたの境界が生じ、見にくい状況となっている。

システムコントローラ10は、例えばCCDセンサ又はCMOSセンサ上で日陰部分に相当する領域の画素について撮像感度を向上させたり輝度を向上させ、一方、日なた部分に相当する領域の画素について撮像感度を低下させたり輝度を低下させる処理を指示することで、図11(b)のように日なた/日陰の影響が低減された画像が表示される。

図11(c)は特定の対象として、画像内に例えば鳥が含まれている場合に、その鳥を強調させるような画像とした例である。

画像内で、鳥が検知される場合に、その鳥の部分をハイライト処理させることで、ユーザが対象を認識しやすい画像撮像を実現できる。

20

ハイライト画像処理としては、画像内で注目部分のみを輝度を上げたり、注目部分以外の輝度を下げたり、注目部分をカラーで注目部分以外をモノクロとするなどの手法が考えられる。

【0053】

ここまで各種の撮像画像例を示したが、これらは一例にすぎない。本例においては、撮像部3,撮像信号処理部15の各処理や動作を制御することで、多様な撮像態様での撮像画像が実現される。

例えば、望遠撮像画像、広角撮像画像、望遠から広角までの間のズームインもしくはズームアウトを行いながらの撮像画像、拡大撮像画像、縮小撮像画像、フレームレートの可変撮像画像(高フレームレートでの撮像や低フレームレートでの撮像など)、高輝度撮像画像、低輝度撮像画像、コントラスト可変撮像画像、シャープネス可変撮像画像、撮像感度上昇状態の撮像画像、赤外線撮像感度上昇状態の撮像画像、紫外線撮像感度上昇状態の撮像画像、特定波長帯域をカットした撮像画像、モザイク画像/輝度反転画像/ソフトフォーカス/画像内の一部の強調表示/画像全体の色の雰囲気の変換などの画像エフェクトを加えた撮像画像、静止画撮像画像など、非常に多様な撮像画像態様が想定される。

30

【0054】

[4. 外界情報の検出]

上述したように本例の撮像装置1(1A)は、外界情報を取得するための構成として周囲環境センサ19、撮像対象センサ20、GPS受信部21、日時計数部22、画像解析部17、及び通信部26を有する。

40

【0055】

周囲環境センサ19としては、照度センサ、温度センサ、湿度センサ、気圧センサ等が想定される。

照度センサによっては、撮像装置1の周囲の明るさの情報を検出できる。

また温度センサ、湿度センサ、気圧センサによっては、温度、湿度、気圧或いは天候を判別する情報を得ることができる。

これらの周囲環境センサ19により、撮像装置1は周囲の明るさや戸外の場合の気象状況などを判定できるため、システムコントローラ10は、これらを外界情報として用いて

50

、周囲の明るさや気象状況に適した撮像動作を実行制御できる。

【 0 0 5 6 】

撮像対象センサ 2 0 は撮像対象についての情報を検知する。例えば測距センサや焦電センサなどが考えられるが、撮像対象との距離や、撮像対象自体を判定する情報を得ることができる。

撮像対象までの距離を検出することで、システムコントローラ 1 0 は、距離に応じた撮像動作を実行制御できる。また撮像対象が人などの生体であることを検知することで、撮像対象に応じた撮像動作を実行制御できる。

【 0 0 5 7 】

G P S 受信部 2 1 は、現在位置としての緯度・経度の情報を取得する。緯度・経度を検出した場合、地図データベース等を参照することで、現在位置における地点（地点近辺）の情報を得ることができる。図 3 , 図 4 の構成では特に述べていないが、例えばシステムコントローラ 1 0 が参照できる記録媒体として、例えば H D D (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリなどであって比較的大容量の記録媒体を搭載し、これらの記録媒体に地図データベースを記憶させることで、現在位置に関連する情報を取得できる。

また撮像装置 1 (1 A) に地図データベースを内蔵していなくても、通信部 2 6 を介して例えばネットワークサーバや地図データベース内蔵機器にアクセスし、緯度・経度を送信して現在位置に応じた情報を要求し、情報を受信するようにしてもよい。

現在位置に関連する情報としては、現在位置近辺の地名、建造物名、施設名、店名、駅名などの名称情報がある。

また現在位置に関連する情報としては、公園、テーマパーク、コンサートホール、劇場、映画館、スポーツ施設など、建造物の種別を示す情報もある。

また現在位置に関連する情報としては、海岸、海上、河川、山間部、山頂部、森林、湖、平野部など、自然物の種別や名称の情報もある。

また、より詳細な位置についての情報として、例えばテーマパーク内でのエリアや、野球場、サッカー場などでの観戦席のエリア、コンサートホールでの座席のエリアの情報なども現在位置についての情報として取得することができる。

これら、現在位置に関する情報を取得することで、システムコントローラ 1 0 は、現在位置や現在地点の近辺の地理的条件や施設などに応じた撮像動作、表示動作を実行制御できる。

【 0 0 5 8 】

日時計数部 2 2 は例えば年月日時分秒を計数する。この日時計数部 2 2 によってシステムコントローラ 1 0 は、現在時刻、昼夜の別、月、季節などを認識できる。このため、例えば昼夜の別（時刻）に応じた撮像動作、表示動作や、現在の季節に適した撮像動作などを実行制御できる。

【 0 0 5 9 】

画像解析部 1 7 によれば、撮像画像から撮像対象についての以下のような各種の情報を検出できる。

まず撮像対象の種別として、撮像画像に含まれている人物、動物、自然物、建造物、機器などを判別できる。例えば動物としては、被写体として鳥が撮像されている状況や猫が撮像されている状況等を判別できる。また自然物としては、海、山、樹木、河川、湖、空、太陽、月などを判別できる。建造物としては、家屋、ビル、競技場などを判別できる。機器としては、パーソナルコンピュータ、A V (Audio-Visual) 機器、携帯電話機、P D A、I C カード、二次元バーコードなどが撮像対象となっている状況を判別できる。

これら撮像対象の種別は、予め各種別の形状の特徴を設定しておき、撮像画像内に、形状が該当する被写体が含まれているか否かにより判別可能である。

【 0 0 6 0 】

また画像解析部 1 7 による画像解析によれば、画像の前後フレームの差分検出などの手法で、被写体の動きの検出、例えば素早い動きが画像内も可能である。例えばスポーツ観戦で選手を撮像している際や、走行している自動車等を撮像している場合などに、動きの

10

20

30

40

50

素早い被写体を撮像しているという状況を検知することができる。

また画像解析部 17 による画像解析によれば、周囲の状況を判定することも可能である。例えば昼夜や天候による明るさの状況を判定できるし、雨の強さなども認識可能である。

【 0 0 6 1 】

また、画像解析部 17 による画像解析によれば、例えば書籍や新聞などを撮像している状況であることを判別できる。例えば画像内での文字認識を行うことや、書籍や新聞などの形状の認識を行えばよい。

なお画像解析部 17 で文字認識を行った場合、システムコントローラ 10 は、その認識した文字をテキストデータとして音声合成部 29 に供給することができる。

10

【 0 0 6 2 】

また、画像解析部 17 による画像解析によれば、人物が被写体となっている場合に、その人物の顔から人物個人を特定する判別も可能である。既に知られているように、人物の顔は、顔の構成要素の相対位置情報として個人特徴データ化することができる。例えば目の中心と鼻との距離 E_N と目の間隔の距離 E_d の比 (E_d / E_N) や、目の中心と口との距離 E_M と目の間隔の距離 E_d の比 (E_d / E_M) は、個人毎に特有となるとともに、髪型や眼鏡等の装着物などによる、外観上の変化の影響を受けない情報である。さらに加齢によっても変化しないことが知られている。

従って、画像解析部 17 は、撮像画像内に或る人物の顔が含まれているときに、その画像を解析すれば上記のような個人特徴データを検出することができる。

20

撮像画像から個人特徴データを検出した場合、例えばシステムコントローラ 10 が参照できる記録媒体として、例えば HDD (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリなどを搭載し、これらの記録媒体に人物データベースを記憶させておけば、被写体となっている個人の情報を取得できる。或いは、撮像装置 1 (1A) に人物データベースを内蔵していなくても、通信部 26 を介して例えばネットワークサーバや人物データベース内蔵機器にアクセスし、個人特徴データを送信して情報を要求し、特定の人物の情報を受信するようにしてもよい。

例えばユーザ自身が、過去に出会った人物の氏名や所属などの人物情報を個人特徴データとともに人物データベースに登録しておけば、或る人物に出会ったとき (撮像されたとき) に、システムコントローラ 10 は、その人物の情報を検索できる。

30

また、有名人の情報を個人特徴データとともに登録した人物データベースが用意されていれば、ユーザが有名人に出会ったときに、その人物の情報を検索できる。

【 0 0 6 3 】

通信部 26 によれば、外界情報として、多様な情報を取得できる。

例えば上述したように撮像装置 1 から送信した緯度・経度、或いは個人特徴データなどに応じて外部機器で検索された情報を取得できる。

また外部機器から天候情報、気温情報、湿度情報など気象に関する情報を取得することができる。

また外部機器から施設の利用情報、施設内での撮像禁止 / 許可情報、案内情報などを取得することができる。

40

また外部機器自体の識別情報を取得することができる。例えば所定の通信プロトコルにおいてネットワークデバイスとして識別される機器の種別や機器 ID 等である。

また外部機器に格納されている画像データ、外部機器で再生或いは表示している画像データ、外部機器で受信している画像データなどを取得することができる。

【 0 0 6 4 】

以上、周囲環境センサ 19、撮像対象センサ 20、GPS 受信部 21、日時計数部 22、画像解析部 17、通信部 26 のそれぞれで取得できる情報の例を挙げたが、これらのうちの複数の系統で或る外界情報について検知判別してもよい。

例えば周囲環境センサ 19 で得られた湿度等の情報と、通信部 26 で受信された天候情報を組み合わせ、より正確に現在の天候を判別することもできる。

50

またGPS受信部21と通信部26の動作により取得した現在場所に関する情報と、画像解析部17で得られる情報により、現在位置や撮像対象の状況をより正確に判別することもできる。

【0065】

[5.各種動作例]

本実施の形態の撮像装置1(1A)は、以上のように周囲環境センサ19、撮像対象センサ20、GPS受信部21、日時計数部22、画像解析部17、通信部26で取得される外界情報により、システムコントローラ10が周囲の状況や撮像対象の状況などを判別し、それに応じて撮像動作を制御することで、適切な撮像やおもしろみのある撮像を実現するものである。

10

このためのシステムコントローラ10の制御に基づく各種動作例を説明していく。

【0066】

なお、撮像装置1(1A)においては、電源オン状態において撮像処理系(撮像部3、撮像信号処理部15、撮像制御部11)は常時撮像動作を行うようにしても良いし、電源オン状態において撮像開始のトリガが発生した場合に撮像を開始するようにしてもよい。

つまり電源オン制御と撮像開始制御は同時でも良いし、別のタイミングでもよい。

例えば電源操作子を設け、ユーザが電源操作子の操作を行うことでシステムコントローラ10が電源オンとする処理を行うものとしたり、或いは装着センサを設けてユーザが撮像装置1(1A)を装着したことを検知して、システムコントローラ10が電源オンとする処理を行うものとする場合には、電源オンとなった後、所定の撮像開始トリガによって撮像を開始させる例が考えられる。

20

また、例えばシステムコントローラ10は、所定の撮像開始トリガを検知することによって装置の電源をオンすると共に撮像を開始させる例も考えられる。

【0067】

まず図12、図13、図14で、システムコントローラ10の動作制御機能10bとしての制御処理例を示す。

図12は、撮像動作の実行中は、モニタ表示動作、ストレージ部25での記録動作、通信部26からの送信動作の一部又は全部を同時的に行う例である。

なお、ここで述べるモニタ表示動作とは、図1の撮像装置1の場合は、表示部2に撮像画像を表示させる動作であり、図2の撮像装置1Aの場合は、通信部26から表示装置30に撮像画像データを送信し、表示装置30においてモニタ表示を実行できる状態とする動作である。

30

またここで述べる通信部26からの送信動作とは、表示装置30に限らず、上述したように想定される多様な外部機器に対して、撮像信号としての画像データ及び音声データを送信する動作である。送信先の機器で画像データ及び音声データがどのように処理されるか(例えば表示/音声出力されるか、記録されるか、さらに他の機器に転送・配信されるかなど)は送信先の機器によるものとなる。

【0068】

図12のステップF101では、システムコントローラ10は撮像開始トリガが発生したか否かを確認している。ここでは撮像開始トリガの発生とは、外界状況判定機能10aによって判定された外界状況により、撮像動作を開始させるとシステムコントローラ10自身が判断することを意味している。システムコントローラ10による撮像開始トリガの判断の例は後述する。

40

なお撮像開始トリガについては、ユーザによる所定の操作や、ユーザが撮像装置1(1A)を装着したことの検知などにより撮像開始トリガ発生と判断し、ステップF102に進むようにしてもよい。

【0069】

撮像開始トリガがあったと判別した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF102に進め、撮像開始制御を行う。即ち撮像制御部11に撮像開始を指示して撮像

50

部 3 及び撮像信号処理部 1 5 の通常撮像動作を実行させる。

またこのときシステムコントローラ 1 0 は表示開始制御、記録開始制御、送信開始制御の一部又は全部を実行する。

表示開始制御とは、図 1、図 3 の撮像装置 1 の場合、表示制御部 1 4 に指示して、表示画像処理部 1 2 及び表示駆動部 1 3 に、撮像信号を通常撮像画像の態様で表示部 2 に表示させる動作を実行させることになる。また図 2、図 4 の撮像装置 1 A の場合、通信部 2 6 から外部の表示装置 3 0 に対して撮像された画像データ及び音声データを送信する動作を実行させる制御となる。

記録開始制御とは、撮像された画像データ及び音声データの記録をストレージ部 2 5 に開始させる制御となる。

送信開始制御とは、撮像された画像データ及び音声データの外部機器に対する送信を通信部 2 6 に開始させる制御となる。

【 0 0 7 0 】

撮像を開始させた後は、システムコントローラ 1 0 は、ステップ F 1 0 3 で撮像動作制御トリガが発生したか否かを監視し、またステップ F 1 0 4 で撮像終了トリガが発生したか否かを監視する。

撮像動作制御トリガの発生とは、外界状況判定機能 1 0 a によって判定された外界状況により、撮像動作態様の変更を行うとシステムコントローラ 1 0 自身が判断することを意味している。また撮像終了トリガの発生とは、外界状況判定機能 1 0 a によって判定された外界状況により、撮像動作を終了するとシステムコントローラ 1 0 自身が判断することを意味している。

システムコントローラ 1 0 による撮像動作制御トリガの有無の判断や撮像終了トリガの有無の判断の例も後述する。

なお撮像終了トリガについては、ユーザによる所定の操作や、ユーザが撮像装置 1 (1 A) の装着を外したことの検知などにより撮像終了トリガ発生と判断してもよい。

【 0 0 7 1 】

撮像動作制御トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ 1 0 は処理をステップ F 1 0 3 から F 1 0 5 に進め、撮像動作に関しての制御を行う。つまり撮像制御部 1 1 に指示し、その時点の外界の状況に応じた態様の撮像動作を実行させる。

ステップ F 1 0 5 で撮像動作態様に関しての制御を行った後も、ステップ F 1 0 3、F 1 0 4 でトリガ発生の監視を行う。

【 0 0 7 2 】

撮像終了トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ 1 0 は処理をステップ F 1 0 4 から F 1 0 6 に進め、撮像終了制御を行う。即ち撮像制御部 1 1 に撮像終了を指示して撮像部 3 及び撮像信号処理部 1 5 の撮像動作を終了させる。

またこのときシステムコントローラ 1 0 は表示終了制御、記録終了制御、送信終了制御の一部又は全部を実行する。

即ちステップ F 1 0 2 でモニタ表示を開始させていた場合は、その開始させた動作を終了させる。また記録動作を開始させていた場合は、ストレージ部 2 5 における記録動作を終了させる。また送信動作を開始させていた場合は、通信部 2 6 における送信動作を終了させる。

そしてシステムコントローラ 1 0 はステップ F 1 0 1 に戻る。

【 0 0 7 3 】

次に図 1 3 は、撮像動作の実行タイミングとは別に、ストレージ部 2 5 での記録動作、通信部 2 6 からの送信動作の実行タイミングを制御する例である。なお、撮像開始制御、撮像終了制御、表示開始制御、表示終了制御、記録開始制御、記録終了制御、送信開始制御、送信終了制御の各制御の内容は図 1 2 と同様である。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 のステップ F 1 1 0 では、システムコントローラ 1 0 は撮像開始トリガが発生したか否かを確認している。

10

20

30

40

50

撮像開始トリガがあったと判別した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF111に進め、撮像開始制御を行う。またこのときシステムコントローラ10は表示開始制御を行う。

【0075】

撮像を開始させた後は、システムコントローラ10は、ステップF112で記録開始トリガ（又は送信開始トリガ）が発生したか否かを監視し、またステップF113では記録終了トリガ（又は送信終了トリガ）が発生したか否かを監視し、またステップF114で撮像終了トリガが発生したか否かを監視する。

記録開始トリガの発生とは、外界状況判定機能10aによって判定された外界状況により、ストレージ部25での記録動作を開始するとシステムコントローラ10自身が判断することを意味している。

10

また記録終了トリガの発生とは、外界状況判定機能10aによって判定された外界状況により、ストレージ部25での記録動作を終了するとシステムコントローラ10自身が判断することを意味している。

送信開始トリガの発生とは、外界状況判定機能10aによって判定された外界状況により、通信部26からの送信動作を開始するとシステムコントローラ10自身が判断することを意味している。

送信終了トリガの発生とは、外界状況判定機能10aによって判定された外界状況により、通信部26からの送信動作を終了するとシステムコントローラ10自身が判断することを意味している。

20

なお、例えば図2、図4の撮像装置1Aの場合、ステップF111で表示開始制御を行うことが、通信部26からの表示装置30への送信開始の制御を行うことに相当するため、送信開始トリガ、送信終了トリガの発生とは図1、図3の撮像装置1を想定した場合の処理となる。但し、図2、図4の撮像装置1Aであっても、モニタリング用の表示装置30以外の他の外部機器に送信することを想定すれば、送信開始トリガ、送信終了トリガは、そのような送信についての送信制御のトリガと考えることができる。

【0076】

記録開始トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF112からF115に進め、ストレージ部25に撮像による画像データ及び音声データの記録を開始させる制御を行う。

30

また送信開始トリガの発生と判断した場合も、システムコントローラ10は処理をステップF112からF115に進め、通信部26から外部機器に対して、撮像による画像データ及び音声データの送信を開始させる制御を行う。

記録開始制御又は送信開始制御を行ったら、システムコントローラ10はステップF112、F113、F114のトリガ監視ループに戻る。

【0077】

記録終了トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF113からF116に進め、ストレージ部25における記録動作を終了させる制御を行う。

40

また送信終了トリガの発生と判断した場合も、システムコントローラ10は処理をステップF113からF116に進め、通信部26から外部機器に対する、撮像による画像データ及び音声データの送信を終了させる制御を行う。

記録終了制御又は送信終了制御を行ったら、システムコントローラ10はステップF112、F113、F114のトリガ監視ループに戻る。

【0078】

撮像終了トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF114からF117に進め、撮像終了制御を行う。即ち撮像制御部11に撮像終了を指示して撮像部3及び撮像信号処理部15の撮像動作を終了させる。またこのときシステムコントローラ10は表示終了制御を実行する。

なお、撮像終了トリガが発生した時点で、記録動作や送信動作が終了されていない場合

50

は、このときに記録終了制御や送信終了制御も行うことになる。

そしてシステムコントローラ10はステップF110に戻る。

【0079】

次に図14は、撮像動作の実行タイミングとは別に、ストレージ部25での記録動作、通信部26からの送信動作の実行タイミングを制御し、さらに撮像動作態様の制御も行う例である。なお、撮像開始制御、撮像終了制御、表示開始制御、表示終了制御、記録開始制御、記録終了制御、送信開始制御、送信終了制御の各制御の内容は図12、図13と同様である。

【0080】

図14のステップF120では、システムコントローラ10は撮像開始トリガが発生したか否かを確認している。

10

撮像開始トリガがあったと判別した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF121に進め、撮像開始制御を行う。またこのときシステムコントローラ10は表示開始制御を行う。

【0081】

撮像を開始させた後は、システムコントローラ10は、ステップF122で記録開始トリガ(又は送信開始トリガ)が発生したか否かを監視し、またステップF123では記録終了トリガ(又は送信終了トリガ)が発生したか否かを監視し、またステップF124で撮像動作制御トリガが発生したか否かを監視し、またステップF125で撮像終了トリガが発生したか否かを監視する。

20

【0082】

記録開始トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF122からF126に進め、ストレージ部25に撮像による画像データ及び音声データの記録を開始させる制御を行う。

また送信開始トリガの発生と判断した場合も、システムコントローラ10は処理をステップF122からF126に進め、通信部26から外部機器に対して、撮像による画像データ及び音声データの送信を開始させる制御を行う。

記録開始制御又は送信開始制御を行ったら、システムコントローラ10はステップF122, F123, F124, F125のトリガ監視ループに戻る。

【0083】

30

記録終了トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF123からF127に進め、ストレージ部25における記録動作を終了させる制御を行う。

また送信終了トリガの発生と判断した場合も、システムコントローラ10は処理をステップF123からF127に進め、通信部26から外部機器に対する、撮像による画像データ及び音声データの送信を終了させる制御を行う。

記録終了制御又は送信終了制御を行ったら、システムコントローラ10はステップF122, F123, F124, F125のトリガ監視ループに戻る。

【0084】

撮像動作制御トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF124からF128に進め、撮像動作に関しての制御を行う。つまり撮像制御部11に指示し、その時点のユーザの意志又は状況に応じた態様の撮像動作を実行させる。

40

ステップF128で撮像動作態様に関しての制御を行った後も、システムコントローラ10はステップF122, F123, F124, F125のトリガ監視ループに戻る。

【0085】

撮像終了トリガの発生と判断した場合は、システムコントローラ10は処理をステップF125からF129に進め、撮像終了制御を行う。即ち撮像制御部11に撮像終了を指示して撮像部3及び撮像信号処理部15の撮像動作を終了させる。またこのときシステムコントローラ10は表示終了制御を実行する。

なお、撮像終了トリガが発生した時点で、記録動作や送信動作が終了されていない場合

50

は、このときに記録終了制御や送信終了制御も行うことになる。

そしてシステムコントローラ 10 はステップ F 1 2 0 に戻る。

【 0 0 8 6 】

システムコントローラ 10 は動作制御機能 1 0 b により例えば以上の図 1 2 又は図 1 3 又は図 1 4 の処理を行って撮像開始 / 終了や撮像動作態様の切換制御、さらには記録動作や送信動作の開始 / 終了制御を行う。

なお、ここでは撮像開始 / 終了制御と表示開始 / 終了制御を同じタイミングで実行するものとして説明したが、例えば図 1 , 図 3 のように表示部 2 がユーザの両眼の直前に配置される構成の場合、撮像を行っている期間にモニタ表示を行わないようにする場合もある。即ち外界状況に応じて、表示部 2 をスルー状態に切り換える制御も考えられる。例えば図 1 3、図 1 4 の処理例では、撮像動作と、記録動作又は送信動作を別のタイミングで実行制御しているが、この記録動作又は送信動作のように、モニタ表示開始トリガ、モニタ表示終了トリガの判断を行うものとしてモニタ表示動作の実行制御を行うようにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

そしてこれら図 1 2 , 図 1 3 , 図 1 4 の処理においては、撮像開始トリガ、撮像動作制御トリガ、撮像終了トリガ、記録開始トリガ、記録終了トリガ、送信開始トリガ、送信終了トリガの判断に基づく制御を行っているが、これらのトリガ判断と制御内容の具体例について図 1 5 以降で説明していく。

【 0 0 8 8 】

図 1 5 から図 2 3 は、システムコントローラ 10 の外界状況判定機能 1 0 a としての処理例を示しており、これらは動作制御機能 1 0 b による上記図 1 2 又は図 1 3 又は図 1 4 の処理と並列的に実行されているとする。なお並列的な処理とは、例えばシステムコントローラ 10 が図 1 2 又は図 1 3 又は図 1 4 の処理を実行している期間中に、図 1 5 ~ 図 2 3 のような検知処理が定期的に割込処理としてに行われればよいものである。これら図 1 5 ~ 図 2 3 のような処理のプログラムは、図 1 2 又は図 1 3 又は図 1 4 の処理を実行するプログラムに組み込まれていても良いし、定期的に呼び出される別のプログラムとされても良い。つまりプログラムの形態が限定されるものではない。

【 0 0 8 9 】

なお図 1 5 ~ 図 2 2 は、図 1 2 のステップ F 1 0 3 又は図 1 4 のステップ F 1 2 4 で述べた撮像動作制御トリガの発生判断の例として述べる。撮像開始トリガ、撮像終了トリガ、記録開始トリガ、記録終了トリガ、送信開始トリガ、送信終了トリガについても、図 1 5 ~ 図 2 2 のような例でトリガ発生判断を行うことができるが、これらはまとめて後述する。

【 0 0 9 0 】

まず図 1 5 では、周囲環境センサ 1 9 もしくは画像解析部 1 7 からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例を示す。

図 1 5 のステップ F 2 0 1 は、システムコントローラ 10 が周囲環境センサ 1 9 と画像解析部 1 7 の一方又は両方の情報を監視する処理を示している。ここでは周囲環境センサ 1 9 が照度センサであり、また画像解析部 1 7 は画像から周囲の明るさを解析する処理を行っているものとする。

システムコントローラ 10 は周囲環境センサ 1 9 と画像解析部 1 7 の一方又は両方からの情報に基づいて、現在、周囲が暗い状況であるか否か、或いは明るすぎる状況であるか否か判別する。例えば検出照度を数値化し、検出照度が x ルクス以下であれば暗い状況、検出照度が y ルクス以上であれば明るすぎる状況と判断する。

【 0 0 9 1 】

周囲が暗い状況であると判断した場合、システムコントローラ 10 は処理をステップ F 2 0 2 から F 2 0 4 に進め、撮像動作制御トリガ発生と判別する。

そしてステップ F 2 0 5 で、現在の周囲の照度（暗さ）に応じた調整値を算出する。例えば表示輝度、コントラスト、シャープネス、撮像感度等の調整値として、好適な撮像画

10

20

30

40

50

像が得られる調整値を求める。

このステップF 2 0 4 , F 2 0 5 の処理により、システムコントローラ 1 0 の図 1 2 の処理はステップF 1 0 3 からF 1 0 5 (又は図 1 4 のステップF 1 2 4 からF 1 2 8)に進むことになり、この場合は撮像部 3 の撮像感度の調整、撮像信号処理部 1 5 での輝度調整、コントラスト調整、シャープネス調整などの処理を指示する。この処理により撮像画像の画質が調整される。例えば周囲が暗くて図 8 (a) のような画像が撮像されるような場合に、図 8 (b) のような見やすい撮像画像が得られる状態に切り換えられる。

なお、このように周囲が暗い状況と判断した場合は、システムコントローラ 1 0 は照明部 4 に照明を実行させる制御を行っても良い。

【 0 0 9 2 】

またシステムコントローラ 1 0 は、周囲が明るすぎる状況であると判断した場合も、処理をステップF 2 0 3 からF 2 0 6 に進め、撮像動作制御トリガ発生と判別する。

そしてステップF 2 0 7 で、現在の周囲の照度に応じた調整値を算出する。例えば表示輝度、コントラスト、シャープネス、撮像感度等の調整値として、好適な撮像画像が得られる。この場合、明るすぎる状況であるため、撮像感度を低下させたり、輝度を低下させる調整値を求めることになる。

このステップF 2 0 6 , F 2 0 7 の処理により、システムコントローラ 1 0 の処理は図 1 2 のステップF 1 0 3 からF 1 0 5 (又は図 1 4 のステップF 1 2 4 からF 1 2 8)に進むことになり、この場合も撮像部 3 の撮像感度の調整や撮像信号処理部 1 5 に対して輝度調整、コントラスト調整、シャープネス調整などの処理を指示する。この処理により撮像画像の画質が調整され、周囲が明るすぎても、適度な明るさの画像撮像が実現される。

【 0 0 9 3 】

図 1 6 (a) は、周囲環境センサ 1 9 もしくは通信部 2 6 からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。

図 1 6 (a) のステップF 3 0 1 は、システムコントローラ 1 0 が周囲環境センサ 1 9 からの検出情報と通信部 2 6 による受信情報の一方又は両方の情報を監視する処理を示している。周囲環境センサ 1 9 としては温度センサ、湿度センサ、気圧センサ等が想定される。また通信部 2 6 では、例えばネットワークサーバ等から逐次気象情報が受信されるものとする。

システムコントローラ 1 0 は、例えば周囲環境センサ 1 9 で得られる気圧、湿度、気温から周囲の天候状況を判別できる。また通信部 2 6 で受信される気象情報でも天候状況を判別できる。なお、ネットワークサーバから天候状況を受信するためには、システムコントローラ 1 0 は逐次GPS受信部 2 1 で得られる現在位置情報をネットワークサーバに対して送信するようにし、その現在位置に該当する地域の気象情報をネットワークサーバから受信するようにするとよい。

周囲環境センサ 1 9 の検出情報、又は通信部 2 6 の受信情報により、システムコントローラ 1 0 は周囲の天候状況を判断できるが、この両方の情報を用いれば、より正確に天候状況を判断できることにもなる。

【 0 0 9 4 】

システムコントローラ 1 0 は例えば晴天、曇天、雨天、雷雨、台風、降雪などの状況や、雨が降り出す、雨が止む、曇天となるなど天候状況の変化に応じて、画像調整が必要か否かを判断する。そして調整が必要な状況と判断したら、システムコントローラ 1 0 は処理をステップF 3 0 2 からF 3 0 3 に進め、撮像動作制御トリガ発生と判別し、ステップF 3 0 4 で、現在の天候に応じた調整値を算出する。例えば輝度、コントラスト、シャープネス、撮像感度等の調整値として、好適な撮像画像或いはおもしろみのある撮像画像が得られるような調整値を求める。

このステップF 3 0 3 , F 3 0 4 の処理により、システムコントローラ 1 0 の図 1 2 の処理はステップF 1 0 3 からF 1 0 5 に進む(又は図 1 4 のステップF 1 2 4 からF 1 2 8)ことになり、この場合は撮像部 3 の撮像感度の調整や、撮像信号処理部 1 5 に対しての輝度調整、コントラスト調整、シャープネス調整などの処理を指示する。この処理によ

10

20

30

40

50

り、撮像画像の画質が天候状況に応じた画質に調整される。天候状況に応じた画質とは、天候状況に応じて視認性をよくした画質であったり、天候状況を強調するような画質などが考えられる。

なお、天候によってはシステムコントローラ 10 は照明部 4 に照明を実行させる制御を行っても良い。

また、ここでは周囲環境センサ 19 又は通信部 26 の受信情報により天候判断を行うとしたが、画像解析部 17 で雨の画像を認識することで、雨が降り出したことや雨が止んだこと、雷が発生したことなども正確に検知できるようになる。

【0095】

次に図 16 (b) により、周囲環境センサ 19 からの情報に基づいて暗視機能を発揮させるための撮像動作制御トリガ発生と判断する例を示す。

図 16 (b) のステップ F 310 は、システムコントローラ 10 が周囲環境センサ 19 の情報を監視する処理を示している。ここでは周囲環境センサ 19 が照度センサであるとする。

システムコントローラ 10 は周囲環境センサ 19 の検出情報に基づいて、現在、周囲が暗い状況であるか否かを判別する。例えば検出照度を数値化し、検出照度が \times ルクス以下であれば暗い状況と判断する。

【0096】

周囲が暗い状況であると判断した場合、システムコントローラ 10 は処理をステップ F 311 から F 313 に進め、暗視機能をオンとする撮像動作制御トリガ発生と判別する。

このステップ F 313 の処理により、システムコントローラ 10 の図 12 の処理はステップ F 103 から F 105 (又は図 14 のステップ F 124 から F 128) に進むことになり、この場合は暗視機能をオンとする制御を行うことになる。即ちシステムコントローラ 10 は撮像制御部 11 に、撮像部 3 の赤外線撮像感度を上昇させる指示を行う。

この処理により、暗視機能が発揮され、例えば図 9 (a) のように暗くて見えない状況において、図 9 (b) のような画像となる赤外線感度上昇撮像が実行されることになる。

【0097】

また、システムコントローラ 10 は周囲が暗い状態でないとは判断した場合は、ステップ F 311 から F 312 に進む。この場合、その時点で暗視機能 (赤外線感度上昇撮像) をオンとしていれば、ステップ F 314 に進むことになり、このときは暗視機能をオフとする撮像動作制御トリガ発生と判別する。このステップ F 314 の処理により、システムコントローラ 10 の図 12 の処理はステップ F 103 から F 105 (又は図 14 のステップ F 124 から F 128) に進むことになり、この場合は暗視機能をオフとする制御を行う。即ちシステムコントローラ 10 は撮像制御部 11 に、撮像部 3 の赤外線撮像感度を通常に戻し、通常の撮像を実行させる指示を行う。

【0098】

この図 16 (b) の処理により、ユーザが暗い部屋などに入った場合に自動的に暗視機能がオンとされ、暗いまま被写体が確認できる画像の撮像を行うことができる。また例えば暗い部屋から出たら、自動的に暗視機能がオフとなる。つまり周囲状況に応じてユーザにとって好適な撮像制御が実現される。

なお、周囲が暗い状況であるか否かの検知は、また画像解析部 17 での画像解析でも可能である。例えば撮像画像全体の輝度が非常に低くなったときに、周囲が暗状態になったとして暗視機能オンの撮像動作制御トリガの発生と判断しても良い。

【0099】

図 17 は、撮像対象センサ 20 又は画像解析部 17 からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。

図 17 のステップ F 401 は、システムコントローラ 10 が撮像対象センサ 20 からの検出情報と画像解析部 17 からの情報の一方又は両方を監視する処理を示している。撮像対象センサ 20 としては例えば測距センサが想定される。また画像解析部 17 は撮像画像の解析により、被写体までの距離を算出するものとする。

10

20

30

40

50

即ちシステムコントローラ10は、これらの情報に基づいて、ユーザが見ている対象（撮像対象）が遠方であるか、手元などの近傍であるかを判別する。

【0100】

例えばユーザが遠くの風景を見ている場合や、スタジアムの遠い席で試合を観戦しているなどであって、撮像対象が遠方であると判断される場合は、システムコントローラ10はステップF402からF404に進んで、望遠ズーム表示に切り換える撮像動作制御トリガの発生と判別する。そしてステップF405で、その際の撮像対象までの距離に応じて適切なズーム倍率を算出する。

また例えばユーザが近くの風景を見ている場合や、手元の新聞等を見ている場合などであって、撮像対象が近傍であると判断される場合は、システムコントローラ10はステップF403からF406に進んで、ズームアップ（広角ズーム）表示への切換の撮像動作制御トリガの発生と判別する。そしてステップF407で撮像対象までの距離に応じて適切なズーム倍率を算出する。

【0101】

このステップF404、F405の処理、又はステップF406、F407の処理が行われることで、システムコントローラ10の図12の処理はステップF103からF105（又は図14のステップF124からF128）に進むことになり、撮像制御部11に計算した倍率でのズーム動作を指示する。

これにより撮像部3では、ユーザが見ようとしている光景に応じて図5（c）のような望遠画像や、図6（b）のような広角ズーム画像が撮像されることになる。

なお、ここでは望遠/広角のズーム動作制御を行う例としたが、撮像対象までの距離に応じて、焦点位置を変更させる制御を行ったり、画像の拡大/縮小動作を実行させるような制御動作も考えられる。

【0102】

図18は、撮像対象センサ20と画像解析部17からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例であるが、これは特に撮像対象が新聞、書籍等の文字を含むものであるか否かを判別する例である。

図18のステップF501は、システムコントローラ10が撮像対象センサ20からの検出情報と画像解析部17からの情報を監視する処理を示している。撮像対象センサ20は測距センサであるとする。また画像解析部17は撮像画像の解析により、被写体に文字が含まれているか否かを検出するものとする。

システムコントローラ10は、これらの情報に基づいて、ユーザが見ている対象（撮像対象）が近傍であって、それが新聞や書籍など文字を含むものであるか否かを判別する。つまり手元の新聞を読んでいるような状況であるか否かを判断する。

【0103】

撮像対象が近傍であって文字を含んでいると判断された場合、システムコントローラ10は処理をステップF502からF503に進め、撮像動作制御トリガ発生と判別する。

そしてステップF504で、現在の新聞、書籍を被写体としたときに適した調整値を算出する。例えば輝度、コントラスト、シャープネス、撮像感度等の調整値として、新聞等の文字が良好に撮像できる調整値を求める。

このステップF503、F504の処理により、システムコントローラ10の図12の処理はステップF103からF105（又は図14のステップF124からF128）に進むことになり、この場合は撮像部3の撮像感度の調整、撮像信号処理部15での輝度調整、コントラスト調整、シャープネス調整などの処理を指示する。この処理により、撮像画像が新聞等に適した画質、例えば文字を明瞭に認識できるような画質に調整される。

【0104】

なお、文字を含むことの検出に加え、周囲の明るさも検出し、周囲の明るさを上記調整値の算出に反映させてもよい。

また、画像解析の際に書籍や新聞の形状を認識することを、ステップF503に進む条件に加えても良い。

10

20

30

40

50

また、撮像対象が新聞等であると判断した場合は、システムコントローラ 10 は照明部 4 に照明を実行させる制御を行っても良い。

また、画質調整ではなく、例えば表示画像処理部 12 に拡大処理を実行させて、文字が拡大された撮像画像を得るようにすることも考えられる。

【0105】

また、文字を含む画像の場合に、画像解析部 17 は文字を判別し、文字をテキストデータとしてシステムコントローラ 10 に供給してもよい。例えば図 1、図 3 の構成の場合、システムコントローラ 10 は画像から検出されたテキストデータに基づいて音声合成部 29 に音声合成処理を実行させることができる。

すると音声合成部 29 では、撮像画像に含まれる文字の読み上げ音声としての音声信号が生成される。システムコントローラ 10 は、この読み上げ音声を音声出力部 5 から出力させる。

このようにすると、ユーザは新聞等を見るだけで、その読み上げ音声を聞くことができるようになる。

【0106】

図 19 は、日時計数部 22 による現在時刻の情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。

図 19 のステップ F 601 は、システムコントローラ 10 が日時計数部 22 で計数されている現在日時時刻をチェックする処理を示している。システムコントローラ 10 は、現在時刻に基づいて、時間帯を判断する。例えば早朝、朝方、日中、夕方、夜間という時間帯を判別する。例えば 4 時～7 時を早朝、7 時～9 時を朝方、9 時～17 時を日中、17 時～19 時を夕方、19 時～4 時を夜間などとする。

また、この時間帯毎の時刻の区切りの基準は、月日の判断により変更するとよい。例えば月日によって日の出時間、日没時間の違いを考慮して、上記各時間帯としての判断時刻を変化させる。例えば早朝とする時間帯を夏期は 4 時～7 時、冬期を 6 時～8 時とするなどである。

【0107】

ステップ F 601 での日時チェックにより判別される時間帯として、時間帯の変化があったと判断した場合は、システムコントローラ 10 は処理をステップ F 602 から F 603 以降に進む。

例えば早朝とされる時刻になった時点では、ステップ F 603 から F 607 に進み、早朝用の撮像動作 / 表示動作の撮像動作制御トリガの発生と判別する。

また朝方とされる時刻になったときは、ステップ F 604 から F 608 に進み、朝方用の撮像動作 / 表示動作の撮像動作制御トリガの発生と判別する。

また日中とされる時刻になったときは、ステップ F 605 から F 609 に進み、日中用の撮像動作 / 表示動作の撮像動作制御トリガの発生と判別する。

また夕方とされる時刻になったときは、ステップ F 606 から F 610 に進み、夕方用の撮像動作 / 表示動作の撮像動作制御トリガの発生と判別する。

また夜間とされる時刻になったときは、ステップ F 611 に進み、夜間用の撮像動作 / 表示動作の撮像動作制御トリガの発生と判別する。

【0108】

ステップ F 607、F 608、F 609、F 610、F 611 のいずれかで撮像動作制御トリガの発生と判断された場合は、システムコントローラ 10 の図 12 の処理はステップ F 103 から F 105 (又は図 14 のステップ F 124 から F 128) に進むことになり、撮像制御部 11 や表示制御部 14 に、時間帯に応じた撮像動作の指示を行う。例えば撮像感度の調整、輝度調整、コントラスト調整、シャープネス調整などの処理を指示する。或いはソフトフォーカス表示などの画像エフェクトを指示しても良い。

この処理により、時間帯に応じたイメージの画像撮像が行われる。例えば早朝では柔らかい画質の画像、日中はコントラストの強いはっきりした画像、夕方はセピア色のような画質の画像、夜間はくすんだ画質の画像などである。このように時間帯毎のユーザの気分

10

20

30

40

50

に合わせたようなおもしろみのある画像撮像を実現できる。

もちろん、時間帯毎の明るさに応じて画質を調整し、撮像画像の視認性を向上させるという画質調整も考えられる。

なお、時間帯とともに、天候状況、屋内/屋外の別を判断して、状況に好適な画質調整を行うことも考えられる。

また、時間帯ではなく日時情報から季節を判断して、季節に応じた画質調整を行うことも考えられる。例えば撮像画像において、夏は青色成分を強調させ、秋は赤色成分を強調させ、冬は白色成分を強調させ、春は緑/ピンク系統を強調させるなどとして、季節感のある撮像を行うことなどである。

【0109】

図20(a)はGPS受信部21及び通信部26の受信情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。

図20(a)のステップF701は、システムコントローラ10がGPS受信部21で得られる現在位置の緯度・経度の情報を通信部26からネットワークサーバ或いは地図データベース搭載機器に送信し、送信先において現在地点の情報を検索してもらい、その現在地点の情報を受信する動作を示している。なお撮像装置1内に地図データベースが保持されていれば、システムコントローラ10は、GPS受信部21からの緯度・経度に基づいて、地図データベースから現在地点の情報を検索することができる。

【0110】

システムコントローラ10は、取得した現在地点の情報に基づいて、現在、所定の撮像制御を実行する場所にいるか否かを判別する。そして現在位置が所定の撮像制御を実行する場所であると判断したら、ステップF702からF703に進み、当該所定の撮像制御を実行すべき撮像動作制御トリガ発生と判断する。

このステップF703で撮像動作制御トリガの発生と判断されることで、システムコントローラ10の図12の処理はステップF103からF105(又は図14のステップF124からF128)に進むことになり、撮像制御部11に対して所定の撮像動作の指示を行う。

この場合の撮像動作制御としては、次のような例が考えられる。

【0111】

例えば現在位置がスポーツ競技場、サーキットなどであると検出した場合は、ユーザが見る対象(撮像対象)は素早い動きの人物や車などであることから、システムコントローラ10は撮像制御部11に対して撮像フレームレートを高くして、速い動きに対応した撮像を実行させる。

また現在位置がコンサート会場、寄席、演芸場、スポーツ競技場などであれば、撮像対象のステージまでの距離に応じて、システムコントローラ10は撮像制御部11に対して望遠撮像動作を指示することが考えられる。現在位置情報としてステージ等の撮像対象までの距離までもが判別できれば、それに応じて望遠倍率を設定すればよいし、撮像対象までの距離を撮像対象センサ20(測距センサ)により検出して望遠倍率を設定すればよい。また、望遠動作ではなく、撮像信号処理部15に画像拡大処理を指示してもよい。

また現在位置が海岸、山などであれば、システムコントローラ10は撮像制御部11に対して紫外線感度向上撮像を指示し、例えば図10(b)のような画像を表示させ、紫外線の量が表現されるような画像の撮像を実行させることが考えられる。

また、取得された現在地点の情報に基づいて、地名、撮像している施設・店舗等の名称などをキャラクタ画像や文字で撮像画像に重畳させたり、宣伝情報、施設の案内情報、周辺の注意情報などを撮像画像に重畳させるように制御することも考えられる。この場合、例えば撮像信号処理部15にキャラクタ生成/合成処理機能が備えられていればよい。

【0112】

図20(b)もGPS受信部21及び通信部26の受信情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例であるが、特に赤外線感度向上撮像の実行中における処理例である。

図 20 (b) の処理は、現在、撮像部 3 において赤外線感度向上撮像を実行している場合にステップ F 7 1 0 から F 7 1 1 に進む。

ステップ F 7 1 1 では、システムコントローラ 1 0 が G P S 受信部 2 1 で得られる現在の位置の緯度・経度の情報を通信部 2 6 からネットワークサーバ或いは地図データベース搭載機器に送信し、送信先において現在地点の情報を検索してもらい、その現在地点の情報を受信する。なお撮像装置 1 内に地図データベースが保持されていれば、システムコントローラ 1 0 は、G P S 受信部 2 1 からの緯度・経度に基づいて、地図データベースから現在地点の情報を検索する処理となる。

【 0 1 1 3 】

システムコントローラ 1 0 は、現在位置の情報を取得したら、現在位置が赤外線感度向上撮像を禁止すべき場所であるか否かを判断する。

そして禁止すべき場所であると判断したら、ステップ F 7 1 2 から F 7 1 3 に進み、システムコントローラ 1 0 は、赤外線感度向上撮像の終了の撮像動作制御トリガの発生と判断する。

このステップ F 7 1 3 で撮像動作制御トリガの発生と判断されることで、システムコントローラ 1 0 の図 1 2 の処理はステップ F 1 0 3 から F 1 0 5 (又は図 1 4 のステップ F 1 2 4 から F 1 2 8) に進むことになり、撮像制御部 1 1 に対して赤外線感度向上撮像の終了の指示を行う。

このように、場所に応じて赤外線感度向上撮像が実行できなくすることで、赤外線感度上昇撮像などの特殊撮像機能の悪用防止に有効である。

【 0 1 1 4 】

図 2 1 (a) は、画像解析部 1 7 からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。

図 2 1 (a) のステップ F 8 0 1 は、システムコントローラ 1 0 が画像解析部 1 7 からの情報を監視する処理を示している。画像解析部 1 7 は撮像画像の解析により、被写体に特定の対象が含まれているか否かを検出するものとする。

画像解析結果として、特定の対象が撮像されていると検出された場合は、システムコントローラ 1 0 はステップ F 8 0 2 から F 8 0 3 に進み撮像動作制御トリガの発生と判断する。

このステップ F 8 0 3 で撮像動作制御トリガの発生と判断されることで、システムコントローラ 1 0 の図 1 2 の処理はステップ F 1 0 3 から F 1 0 5 (又は図 1 4 のステップ F 1 2 4 から F 1 2 8) に進むことになり、撮像制御部 1 1 に対して所定の画像処理の指示を行う。

この場合の画像処理制御としては、次のような例が考えられる。

【 0 1 1 5 】

例えば特定の対象を鳥とした場合、撮像画像内で鳥が検出されることで、図 1 1 (c) のように画像内の鳥の部分のハイライトさせるような画像エフェクトを加えた撮像画像処理を、撮像信号処理部 1 5 に指示することが考えられる。例えばハイキングの際にユーザが撮像した画像を後に再生させる際に、鳥など特定の対象が撮像された部分を発見しやすい画像となる。

また猫を特定の対象とすれば、猫が好きなユーザが、通常に生活している中で、猫が視界に入ったときに、それが強調されるような撮像が行われ、後に撮像画像を再生するときに猫を認識し易くできる。

また特定の対象を人物とした場合、撮像画像内で人物が検出されることで、画像内の人物の部分についてハイライト表示等で強調させたり、拡大表示、ズーム表示等を実行させるように撮像信号処理部 1 5 或いは撮像部 3 の動作を指示することが考えられる。

また人物や動物、或いは建造物などの特定の対象において、その特定の対象のみが撮像画像内に現れ、人物等の特定の対象の周囲の光景は全て塗りつぶされるような撮像画像が得られるようにしてもよい。

逆に、特定の対象として人物を検知したら、その人物のみが画像内で消されるような画

10

20

30

40

50

像処理を撮像画像に対して実行させることも考えられる。例えば自然風景内で人物や車などの人工的なものを排除（マスキング）した画像が得られるようにするなどである。この場合、マスキングしようとする特定対象の周囲の画素からの補間処理で、特定対象の画素部分を埋めるような処理を行っても良い。

また人物等の特定対象についてはモザイク表示などの画像エフェクトを加えることも考えられる。

【 0 1 1 6 】

なお、この図 2 1 (a) では画像解析部 1 7 からの情報に基づく例としたが、例えば特定の対象を人物や動物という生体とした場合、撮像対象センサ 2 0 としての焦電センサにより、特定の対象を検知したときに撮像動作制御トリガの発生と判断するようにしてもよい。

10

【 0 1 1 7 】

図 2 1 (b) も画像解析部 1 7 からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。

図 2 1 (b) のステップ F 8 1 0 は、システムコントローラ 1 0 が画像解析部 1 7 からの情報を監視する処理を示している。画像解析部 1 7 は撮像画像の解析により、被写体において素早い動きが発生しているか否かを検出する。例えば各撮像フレームでの差分から動きの素早さを判定する。

画像解析結果として、被写体の素早い動きが検出された場合は、システムコントローラ 1 0 はステップ F 8 1 1 から F 8 1 2 に進み、撮像動作制御トリガの発生と判断する。

20

このステップ F 8 1 2 で撮像動作制御トリガの発生と判断されることで、システムコントローラ 1 0 の図 1 2 の処理はステップ F 1 0 3 から F 1 0 5 (又は図 1 4 のステップ F 1 2 4 から F 1 2 8) に進むことになる。この場合、撮像制御部 1 1 に対して高フレームレートでの撮像に切り換える指示を行う。

この処理によれば、例えばスポーツ観戦中などで被写体に素早い動きが多い場合などに、それに追従できるような撮像を実現できる。

なお、ここでは撮像対象の素早い動きの検出を高フレームレートへの切換のトリガとしたが、素早い動きがあった撮像対象についてのズーム処理やハイライト処理を行うトリガとしてもよい。

【 0 1 1 8 】

30

図 2 2 (a) も画像解析部 1 7 からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。これは特に、人物が撮像された際に、その人物の個人判別を行う例である。

図 2 2 (a) のステップ F 9 0 1 は、システムコントローラ 1 0 が画像解析部 1 7 からの情報を監視する処理を示している。画像解析部 1 7 は撮像画像の解析により、被写体において人物の顔が含まれているかを判別し、また人物が顔が含まれていた場合、その顔の画像から個人特徴データを生成する。個人特徴データとは、例えば上述したように目の中心と鼻との距離 E_N と目の間隔の距離 E_d の比 (E_d / E_N) や、目の中心と口との距離 E_M と目の間隔の距離 E_d の比 (E_d / E_M) である。

【 0 1 1 9 】

個人特徴データが抽出された場合、システムコントローラ 1 0 はステップ F 9 0 2 から F 9 0 3 に進み、個人特徴データに基づいて人物情報を検索する。

40

例えばシステムコントローラ 1 0 は個人特徴データを通信部 2 6 からネットワークサーバ或いは人物データベース搭載機器に送信し、送信先において人物情報を検索してもらい、その検索結果を受信する。或いは撮像装置 1 内に人物データベースが保持されていれば、システムコントローラ 1 0 は、個人特徴データに基づいて人物データベースを検索することができる。

外部装置もしくはシステムコントローラ 1 0 自身による検索結果として、特定の人物の人物情報が検索できたら、処理をステップ F 9 0 4 から F 9 0 5 に進め、撮像動作制御トリガの発生と判断する。

このステップ F 9 0 5 で撮像動作制御トリガの発生と判断されることで、システムコン

50

トローラ 10 の図 12 の処理はステップ F 103 から F 105 (又は図 14 のステップ F 124 から F 128) に進むことになり、撮像制御部 11 に対して、例えば検索された人物を強調した画像撮像の実行を指示する。例えばズーム処理、ハイライト処理などを撮像画像に加えるようにする。また、検索された人物情報としての文字を撮像画像に重畳するような処理も考えられる。

これらの処理によれば、例えば道行く人の中で、ユーザが過去に会った人、或いは有名人などで、人物データベースに登録されている人がいた場合に、その人物が強調される画像撮像が行われたり、人物についてのコメント(氏名や所属、過去に出会った場所など、人物データベースに登録されていた情報)が文字として付加された画像撮像が行われることになる。

10

【0120】

図 22 (b) も画像解析部 17 からの情報に基づいて撮像動作制御トリガ発生と判断する例である。これは図 11 (a) のように日なた、日陰の影響で画像が見づらくなっている場合に対応する処理例である。

図 22 (b) のステップ F 910 は、システムコントローラ 10 が画像解析部 17 からの情報を監視する処理を示している。画像解析部 17 は撮像画像の解析により、撮像画像内で、日照状況によって明るい領域、暗い領域が発生しているか否かを検出する。

画像解析結果として、画像上に日なた/日陰による差が生じていると判別された場合は、システムコントローラ 10 はステップ F 911 から F 912 に進み、撮像動作制御トリガの発生と判断する。

20

【0121】

このステップ F 912 で撮像動作制御トリガの発生と判断されることで、システムコントローラ 10 の図 12 の処理はステップ F 103 から F 105 (又は図 14 のステップ F 124 から F 128) に進むことになり、撮像制御部 11 に対して日なた/日陰の差を解消するような画像処理或いは撮像感度の部分的な変更を指示する。これにより、例えば図 11 (b) のように日なた/日陰の影響の少ない、見やすい撮像画像を得ることができる。

なお、日照による影響ではなく、家屋や施設内での照明等の影響で部分的な明暗の差が大きく生じているような場合や、画像が部分的に不鮮明となるような場合に、画面内の部分的な輝度調整、撮像感度調整、コントラスト調整などを実行させることも想定される。

30

【0122】

以上、図 15 ~ 図 22 は、図 12 のステップ F 103 (又は図 14 のステップ F 124) の撮像動作制御トリガの発生判断の例として述べたが、これらの処理例を、図 12、図 13、図 14 における撮像開始トリガ(F 101、F 110、F 120)、撮像終了トリガ(F 104、F 114、F 125)、記録開始トリガ(F 112、F 122)、記録終了トリガ(F 113、F 123)、送信開始トリガ(F 112、F 122)、送信終了トリガ(F 113、F 123)の判断に適用することもできる。

【0123】

まず撮像開始トリガの発生判断について述べる。

例えば図 15 の処理例のように周囲が暗いこと、或いは明るすぎることを周囲環境センサ 19 により検出したら、撮像開始トリガ発生と判別して、図 12 のステップ F 102 (又は図 13 のステップ F 111、又は図 14 のステップ F 121) に進み、撮像開始制御を行ってもよい。

40

また図 16 (a) のように天候による調整が必要と判断した場合に撮像開始トリガ発生と判別し、撮像開始制御を行ってもよい。すると特定の天候の場合に撮像が開始されることになる。

図 16 (b) のように周囲が暗状態と判断した場合に撮像開始トリガ発生と判別し、撮像開始制御を行ってもよい。

図 17 のように、撮像対象が遠方或いは近傍となったときに撮像開始トリガ発生と判別し、撮像開始制御を行ってもよい。

50

図19のように時間帯に応じて撮像開始トリガ発生と判別し、撮像開始制御を行ってもよい。もちろん月日、季節に応じて撮像開始トリガ発生と判別してもよい。

図20(a)のように現在位置が所定の場所となったときに撮像開始トリガ発生と判別し、撮像開始制御を行ってもよい。すると特定の場所や施設の種別において撮像が開始されるようにすることができる。

なお、撮像実行前においては、画像解析部17で外界状況を検知することはできないため、撮像開始トリガについては、周囲環境センサ19、撮像対象センサ20、GPS受信部21、日時計数部22、通信部26の情報によりトリガ発生の判断を行うことになる。

【0124】

撮像終了トリガの発生判断については次の例が考えられる。

10

例えば図15の処理例では、周囲が暗いこと、或いは明るすぎることを検出しているが、暗くもなく、また明るすぎることもないような状況となったときに、撮像終了トリガ発生と判別し、図12のステップF106(又は図13のステップF117、又は図14のステップF129)に進み、撮像終了制御を行ってもよい。

また図16(a)では天候による調整が必要か否かを判断しているが、特に調整が必要ないと判断されたときに、撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

図16(b)のように周囲が暗状態か否かを判断している場合に、暗状態でなくなれば撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

図17のように、撮像対象が遠方或いは近傍となったかを判断している場合に、撮像対象が遠方でも近傍でもないと判断されたら、撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

20

図18のように、近傍で文字を含む画像を検知する場合に、それが検知されなくなったら撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

図19のように時間帯、月日、季節等に応じて撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

図20(a)のように現在位置が所定の場所となったときに撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。すると特定の場所や施設の種別において撮像機能を停止させるようにすることができる。例えばコンサート会場、美術館などで撮像が禁止されている場所においての撮像を許可しないという動作が実現できる。

図20(b)のように赤外線感度向上撮像を停止させる場合においてステップF713で撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

30

図21(a)のように特定の対象が存在したときに撮像終了トリガ発生と判別して、撮像終了制御を行ってもよい。例えば特定の対象について撮像を禁止する動作が実現できる。

或いは、特定の対象が存在しないと判別されたときに撮像終了トリガ発生と判別して、撮像終了制御を行ってもよい。

図21(b)のように撮像対象の素早い動きを検出している場合に、素早い動きが検出されなくなったら撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

図22(a)のように特定の人物を検出したときに撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。特定の人物に対して撮像を禁止する動作が実現できる。

40

或いは、特定の人物が画像内に存在しなくなると判別されたときに撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

図22(b)のように画像内での明暗の分布を検出している場合に、撮像対象において明暗の差がなくなったら撮像終了トリガ発生と判別し、撮像終了制御を行ってもよい。

これらのように撮像終了トリガ発生を判別し、撮像終了制御を行うようにすれば、ユーザにとって撮像の必要性が低下した、或いは必要性が無くなった状況、さらには撮像を禁止させたい状況において、自動的に撮像動作を停止させることができる。

【0125】

記録開始トリガの発生判断については次の例が考えられる。

例えば図15の処理例のように周囲が暗いこと、或いは明るすぎることを周囲環境セン

50

サ 1 9 により検出したら、記録開始トリガ発生と判別して、図 1 3 のステップ F 1 1 5 (又は図 1 4 のステップ F 1 2 6) に進み、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。

図 1 6 (a) のように天候を検知している場合に、天候に応じて記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。例えば晴天になったら記録を行う、雷雨が発生したら記録を行うなどの動作が実現できる。

図 1 6 (b) のように周囲が暗状態と判断した場合に記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。

図 1 7 のように、撮像対象が遠方或いは近傍となったときに記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。

10

図 1 8 のように、近傍で文字を含む画像を検知したときに記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。

またこのように画像解析部 1 7 が文字を検知した場合、画像解析部 1 7 は文字をテキストデータとしてシステムコントローラ 1 0 に供給するようにし、システムコントローラ 1 0 は当該テキストデータをストレージ部 2 5 に転送して記録させるようにしてもよい。ストレージ部 2 5 は、撮像画像データを記録用にエンコードする際に、テキストデータをメタデータとして付加して記録するようにしても良いし、或いはテキストデータを独立したファイルとして記録媒体に記録しても良い。

図 1 9 のように時間帯を判断する場合に、時間帯に応じて記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。すると特定の時間帯で記録が行われるという動作が実現できる。もちろん月日、季節に応じて記録開始トリガ発生と判別してもよい。

20

図 2 0 (a) のように現在位置が所定の場所となったときに記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。すると特定の場所や施設の種別において撮像画像を記録する動作を実現できる。

図 2 1 (a) のように特定の対象が存在したときに記録開始トリガ発生と判別して、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。特定の対象について撮像画像を記録する動作が実現できる。

図 2 1 (b) のように撮像対象の素早い動きが検出された場合に、記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。素早い動きを記録しておいて、後に再生させるという利用が可能となる。

30

図 2 2 (a) のように特定の人物を検出したときに記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。特定の人物についての撮像画像を記録する動作が実現できる。

図 2 2 (b) のように画像内での明暗の分布を検出した場合に、記録開始トリガ発生と判別し、撮像画像をストレージ部 2 5 で記録する記録開始制御を行っても良い。

これらのように記録開始トリガ発生を判別し、記録開始制御を行うようにすれば、ユーザにとって画像を記録しておきたい状況で自動的に記録が行われるような動作が可能となる。

【 0 1 2 6 】

40

記録終了トリガの発生判断については次の例が考えられる。

例えば図 1 5 の処理例では、周囲が暗いこと、或いは明るすぎることを検出しているが、暗くもなく、また明るすぎることもないような状況となったときに、記録終了トリガ発生と判別し、図 1 3 のステップ F 1 1 6 (又は図 1 4 のステップ F 1 2 7) に進み、ストレージ部における撮像画像の記録終了制御を行っても良い。

図 1 6 (a) のように天候を判別している場合に、天候状況に応じて記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

図 1 6 (b) のように周囲が暗状態か否かを判断している場合に、暗状態でなくなれば記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

図 1 7 のように、撮像対象が遠方或いは近傍となったかを判断している場合に、撮像対

50

象が遠方でも近傍でもない判断されたら、記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

図18のように、近傍で文字を含む画像を検知する場合に、それが検知されなくなったら記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

図19のように時間帯等を判断する場合に、時間帯、月日、季節等に応じて記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

図20(a)のように現在位置が所定の場所となったときに記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。すると特定の場所や施設の種別において撮像画像の記録機能を停止させるようにすることができる。例えばコンサート会場、美術館などで撮像画像の記録が禁止されている場所においての撮像画像の記録を許可しないという動作が実現できる。

10

図20(b)のように赤外線感度向上撮像を停止させる場合においてステップF713で記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

図21(a)のように特定の対象が存在したときに記録終了トリガ発生と判別して、記録終了制御を行っても良い。例えば特定の対象について記録を禁止する動作が実現できる。

或いは、特定の対象が存在しないと判別されたときに記録終了トリガ発生と判別して、記録終了制御を行っても良い。

図21(b)のように撮像対象の素早い動きを検出している場合に、素早い動きが検出されなくなったら記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

20

図22(a)のように特定の人物を検出したときに記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。特定の人物に対して撮像画像の記録を禁止する動作が実現できる。

或いは、特定の人物が画像内に存在しなくなると判別されたときに記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

図22(b)のように画像内での明暗の分布を検出している場合に、撮像対象において明暗の差がなくなったら記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

或いは、画像内での明暗の差がある場合に記録終了トリガ発生と判別し、記録終了制御を行っても良い。

【0127】

30

これらのように記録終了トリガ発生を判別し、記録終了制御を行うようにすれば、ユーザにとって撮像画像の記録の必要性が低下した、或いは必要性が無くなった状況、さらには撮像画像の記録を禁止させたい状況において、自動的にストレージ部25における記録動作を終了させることができる。

【0128】

なおシステムコントローラ10が、ストレージ部25における記録動作に関して、記録開始トリガ、記録終了トリガによる記録の開始/終了以外に、各種制御を行うようにすることもできる。

例えばストレージ部25において撮像画像データとしてのストリーム映像の記録動作を実行している際において、図21(a)や図22(a)のように特定の対象や特定の人物を検知した場合、その映像部分をマーキングさせるようにすることが考えられる。即ち特定の対象や特定の人物が含まれる映像データにマーキング情報としてのメタデータを付加する。このようにすると、後に記録した撮像画像データ(ストリーム映像)を再生させるときに、特定の対象や人物が含まれている映像を容易にサーチできるようになる。

40

また図21(b)のように撮像対象の素早い動きを検出した場合や、記録データのビットレートや圧縮率を変更するという制御も考えられる。また天候や時刻に応じて記録データのビットレートや圧縮率を変更するという制御も考えられる。

さらに、撮像画像データについて、その1フレームを静止画データとしてストレージ部25において記録させるという処理も考えられ、その場合、例えば上記した記録開始トリガのタイミングを静止画記録タイミングと考えると、そのタイミングでの1フレームの画像

50

データを記録するようにしても良い。

また、撮像画像データについて、数秒間乃至数分間のクリップ映像をデータとしてストレージ部 25 において記録させるという処理も考えられ、その場合、例えば上記した記録開始トリガのタイミングをクリップ映像記録タイミングと考えて、そのタイミングでクリップ映像を記録するようにしても良い。

もちろん撮像画像データはストリーム映像の場合だけでなく、デジタルスチルカメラなどと同様の静止画像乃至クリップ映像の場合であってもよい。

【 0 1 2 9 】

送信開始トリガの発生判断については次の例が考えられる。

例えば図 15 の処理例のように周囲が暗いこと、或いは明るすぎることを周囲環境センサ 19 により検出したら、送信開始トリガ発生と判別して、図 13 のステップ F 115 (又は図 14 のステップ F 126) に進み、撮像画像データを通信部 26 から外部機器への送信を開始させる送信開始制御を行っても良い。

図 16 (a) のように天候を検知している場合に、天候に応じて送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。

図 16 (b) のように周囲が暗状態と判断した場合に送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。

図 17 のように、撮像対象が遠方或いは近傍となったときに送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。

図 18 のように、近傍で文字を含む画像を検知したときに送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。

またこのように画像解析部 17 が文字を検知した場合、画像解析部 17 は文字をテキストデータとしてシステムコントローラ 10 に供給するようにし、システムコントローラ 10 は当該テキストデータを通信部 26 に転送して外部機器に送信させるようにしてもよい。通信部 26 は、撮像画像データとともにテキストデータを送信してもよいし、テキストデータのみを送信してもよい。

図 19 のように時間帯を判断する場合に、時間帯に応じて送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。すると特定の時間帯になると送信が行われるという動作が実現できる。もちろん月日、季節に応じて送信開始トリガ発生と判別してもよい。

図 20 (a) のように現在位置が所定の場所となったときに送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。例えばネットワークアクセスポイントの近傍などでネットワーク送信が可能な場所に居たら送信が行われるような動作を実現できる。

図 21 (a) のように特定の対象が存在したときに送信開始トリガ発生と判別して、送信開始制御を行っても良い。特定の対象について撮像画像を送信する動作が実現できる。

図 21 (b) のように撮像対象の素早い動きが検出された場合に、送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。

図 22 (a) のように特定の人物を検出したときに送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。特定の人物について撮像画像を送信する動作が実現できる。

図 22 (b) のように画像内での明暗の分布を検出した場合に、送信開始トリガ発生と判別し、送信開始制御を行っても良い。

【 0 1 3 0 】

また特に送信開始トリガとしては、図 23 のような判別例も考えられる。

図 23 のステップ F 1001 は、システムコントローラ 10 が画像解析部 17 からの情報を監視する処理を示している。画像解析部 17 は撮像画像の解析により、被写体に通信対象となる電子機器が含まれているか否かを検出するものとする。例えばパーソナルコンピュータ、携帯電話機、AV 機器、PDA など、データ通信が実行できる可能性のある機器を外観で判別する。

画像解析結果として、電子機器が撮像されていると検出された場合は、システムコントローラ 10 はステップ F 1002 から F 1003 に進み、通信部 26 に指示して、電子機器に対して通信確立要求を送信させる。もし、撮像された電子機器が、本例の撮像装置 1

10

20

30

40

50

(1A)と通信可能な機器であれば、通信確立要求に対してのレスポンスが得られ、通信状態が確立される。このようにして外部の電子機器が通信可能な対応機器であると判別できた場合、システムコントローラ10はステップF1004からF1005に進み、送信開始トリガ発生と判断する。

このステップF1005で送信開始トリガの発生と判断されることで、システムコントローラ10の図13又は図14の処理で撮像画像データの送信が開始されるように送信開始制御を行っても良い。

また、外部機器からの通信確立要求があった場合に、送信開始トリガ発生と判断することも考えられる。

【0131】

これらのように送信開始トリガ発生を判別し、送信開始制御を行うようにすれば、ユーザにとって画像を外部機器に送信しておきたい状況や、送信が可能な状況などにおいて自動的に送信が行われるような動作が可能となる。

【0132】

送信終了トリガの発生判断については次の例が考えられる。

例えば図15の処理例では、周囲が暗いこと、或いは明るすぎることを検出しているが、暗くもなく、また明るすぎることもないような状況となったときに、送信終了トリガ発生と判別し、図13のステップF116(又は図14のステップF127)に進み、通信部26における外部機器への送信を終了させる送信終了制御を行っても良い。

図16(a)のように天候を判別している場合に、天候状況に応じて送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図16(b)のように周囲が暗状態か否かを判断している場合に、暗状態でなくなれば送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図17のように、撮像対象が遠方或いは近傍となったかを判断している場合に、撮像対象が遠方でも近傍でもない判断されたら、送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図18のように、近傍で文字を含む画像を検知する場合に、それが検知されなくなったら送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図19のように時間帯等を判断する場合に、時間帯、月日、季節等に応じて送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図20(a)のように現在位置が所定の場所となったときに送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図20(b)のように赤外線感度向上撮像を停止させる場合においてステップF713で送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図21(a)のように特定の対象が存在したときに送信終了トリガ発生と判別して、送信終了制御を行っても良い。或いは、特定の対象が存在しないと判別されたときに送信終了トリガ発生と判別して、送信終了制御を行っても良い。

図21(b)のように撮像対象の素早い動きを検出している場合に、素早い動きが検出されなくなったら送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図22(a)のように特定の人物を検出したときに送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。或いは、特定の人物が画像内に存在しなくなると判別されたときに送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

図22(b)のように画像内での明暗の分布を検出している場合に、撮像対象において明暗の差がなくなったら送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。或いは、画像内での明暗の差がある場合に送信終了トリガ発生と判別し、送信終了制御を行っても良い。

また、外部機器から通信解除の要求があった場合や、外部機器との通信が不能になった場合も、送信終了トリガ発生と判断して送信終了制御を行えばよい。

【0133】

これらのように送信終了トリガ発生を判別し、送信終了制御を行うようにすれば、ユー

10

20

30

40

50

ザにとって撮像画像の外部機器への送信の必要性が低下した、或いは必要性が無くなった状況、さらには送信ができない状況において、自動的に通信部 26 による送信動作を終了させることができる。

【0134】

以上、撮像動作制御トリガ、撮像開始トリガ、撮像終了トリガ、記録開始トリガ、記録終了トリガ、送信開始トリガ、送信終了トリガについての発生判断の例を述べたが、上記以外にも更に多様な発生判断の例が考えられることは言うまでもない。

【0135】

[6. 実施の形態の効果、変形例及び拡張例]

以上、実施の形態を説明してきたが、実施の形態によれば、眼鏡型もしくは頭部装着型などの装着ユニットに配置された撮像部 3 による、ユーザが視認する方向を被写体方向とした画像撮像動作に関して、外界情報に基づいて制御することで、ユーザに操作負担をかけずに、状況に応じた的確な撮像動作が実行される。これによりユーザの視線方向の光景の撮像画像としての的確なタイミングや態様で撮像されたり、おもしろみのある画像が撮像されるなどという効果がある。

また同様に外界情報に応じて撮像画像データや音声データのストレージ部 25 での記録や、通信部 26 からの外部機器への送信を行うことで、或るユーザの視界の光景を複数の人の間で共有したり、後にユーザの視界光景を再生させて視聴できる。つまり撮像装置 1 (1A) を装着したユーザの見ていた視界光景を多様に活用できる。

【0136】

なお、実施の形態では撮像部 3 の撮像動作や撮像信号処理部 15 の信号処理の制御によって実現される撮像動作に関する制御を主に説明したが、例えば電源オン/オフ/スタンバイの切替や、表示画像処理部 12 の信号処理制御、音声出力部 5 から出力される音声の音量や音質の制御などを、外界情報に基づいて行っても良い。例えば外界の騒音レベル、天候等に応じて音量調整を行うことなども考えられる。

【0137】

また、撮像装置 1 (1A) の外観や構成は図 1, 図 2, 図 3, 図 4 の例に限定されるものではなく、各種の変形例が考えられる。

例えばストレージ部 25、通信部 26 の一方のみを備える構成としたり、これらを設けずにモニタ表示系を備える構成なども考えられる。

また、撮像装置 1 (1A) として眼鏡型或いは頭部装着型の装着ユニットを有する例を述べたが、本発明の撮像装置は、ユーザの視界方向を撮像するように構成されればよく、例えばヘッドホン型、ネックバンドタイプ、耳掛け式など、どのような装着ユニットでユーザに装着されるものであってもよい。さらには、例えば通常の眼鏡やバイザー、或いはヘッドホン等に、クリップなどの取付具で取り付けることでユーザに装着させる形態であってもよい。また必ずしもユーザの頭部に装着されなくても良い。

【図面の簡単な説明】

【0138】

【図 1】本発明の実施の形態の撮像装置の外観例の説明図である。

【図 2】実施の形態の他の撮像装置の外観例の説明図である。

【図 3】実施の形態の撮像装置のブロック図である。

【図 4】実施の形態の他の撮像装置のブロック図である。

【図 5】実施の形態のスルー状態、通常撮像画像、望遠撮像画像の説明図である。

【図 6】実施の形態の広角ズーム画像の説明図である。

【図 7】実施の形態の拡大画像の説明図である。

【図 8】実施の形態の調整画像の説明図である。

【図 9】実施の形態の赤外線感度上昇撮像画像の説明図である。

【図 10】実施の形態の紫外線感度上昇撮像画像の説明図である。

【図 11】実施の形態の調整画像、ハイライト画像の説明図である。

10

20

30

40

50

- 【図12】実施の形態の制御処理のフローチャートである。
- 【図13】実施の形態の他の制御処理のフローチャートである。
- 【図14】実施の形態の更に他の制御処理のフローチャートである。
- 【図15】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図16】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図17】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図18】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図19】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図20】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図21】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図22】実施の形態の撮像動作制御トリガの判別処理のフローチャートである。
- 【図23】実施の形態の送信開始トリガの判別処理のフローチャートである。

10

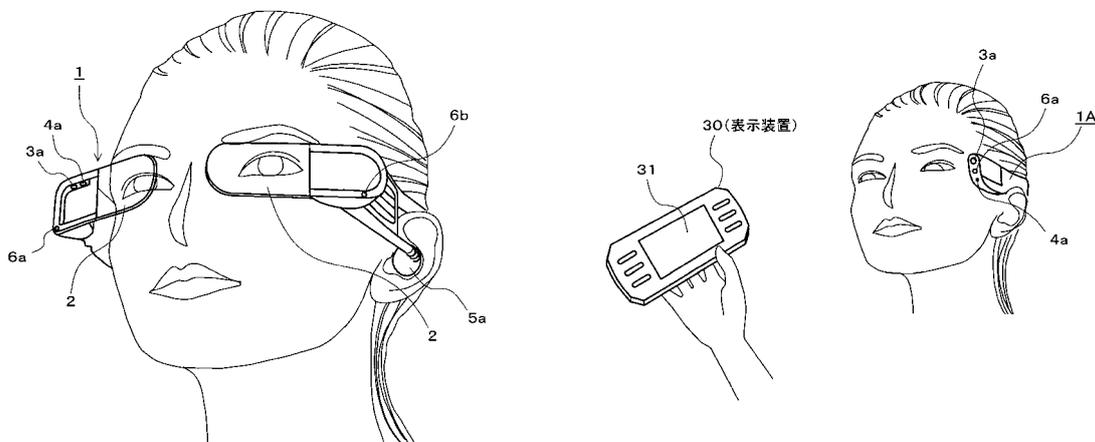
【符号の説明】

【0139】

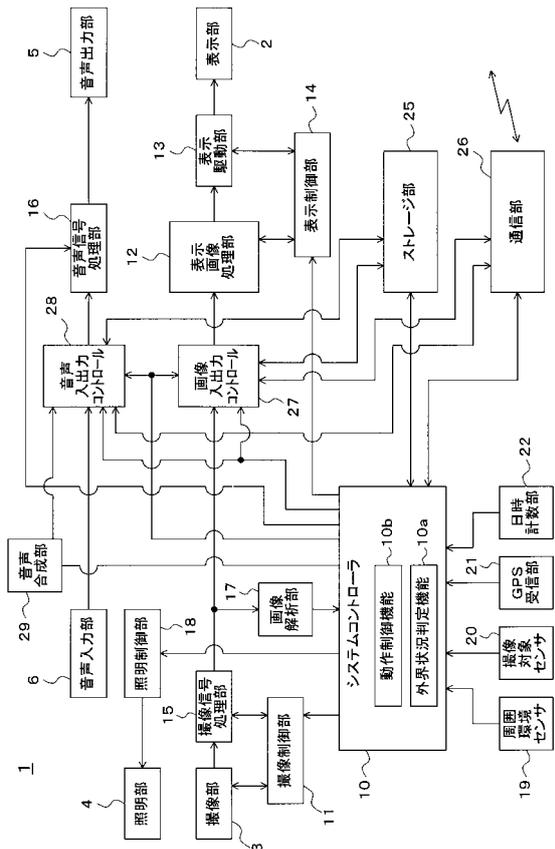
1, 1A 撮像装置、2 表示部、3 撮像部、4 照明部、5 音声出力部、6 音声入力部、10 システムコントローラ、11 撮像制御部、12 表示画像処理部、13 表示駆動部、14 表示制御部、15 撮像信号処理部、16 音声信号処理部、17 画像解析部、19 周囲環境センサ、20 撮像対象センサ、21 GPS受信部、22 日時計数部、25 ストレージ部、26 通信部、29 音声合成部

【図1】

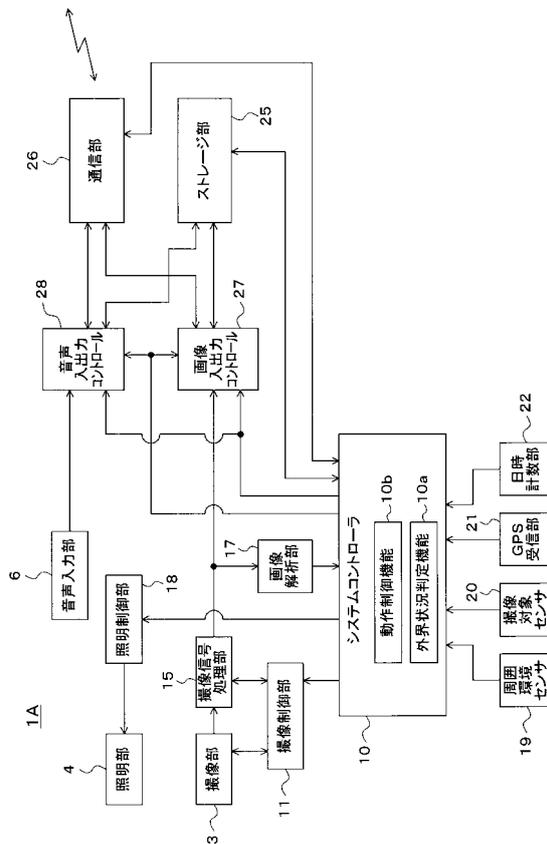
【図2】



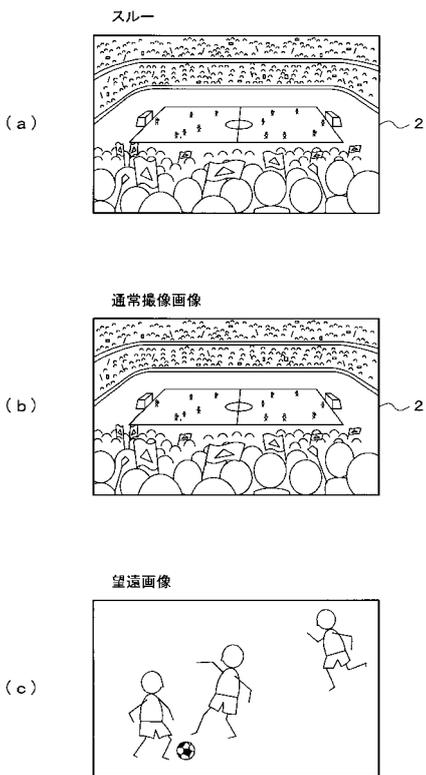
【図3】



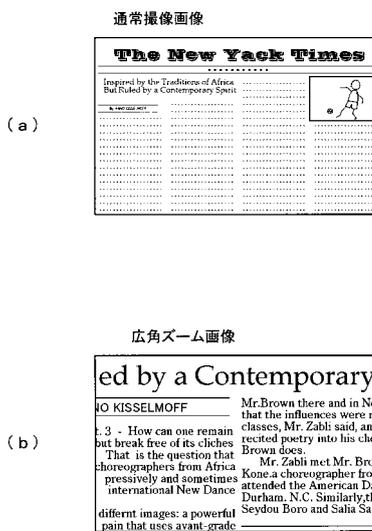
【図4】



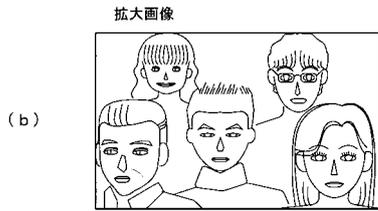
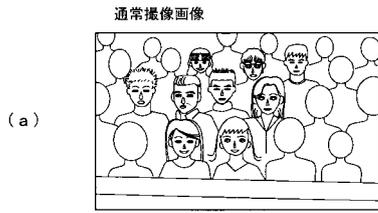
【図5】



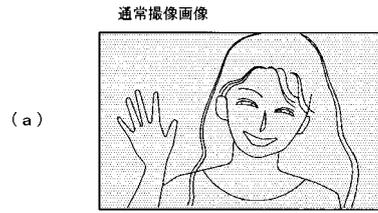
【図6】



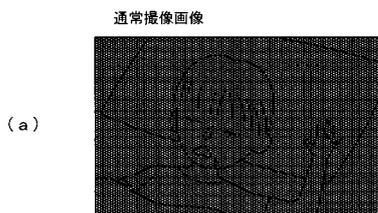
【図7】



【図8】



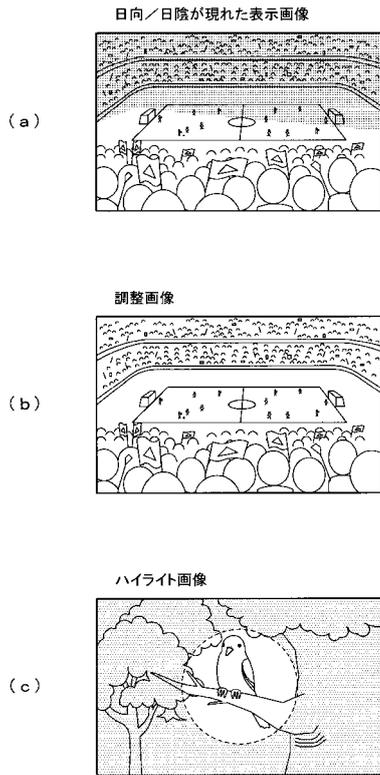
【図9】



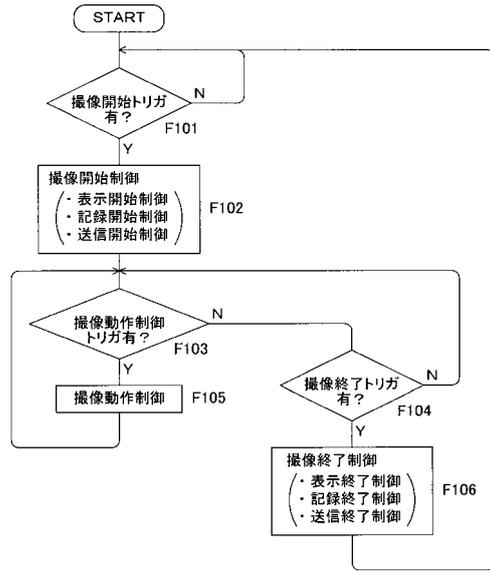
【図10】



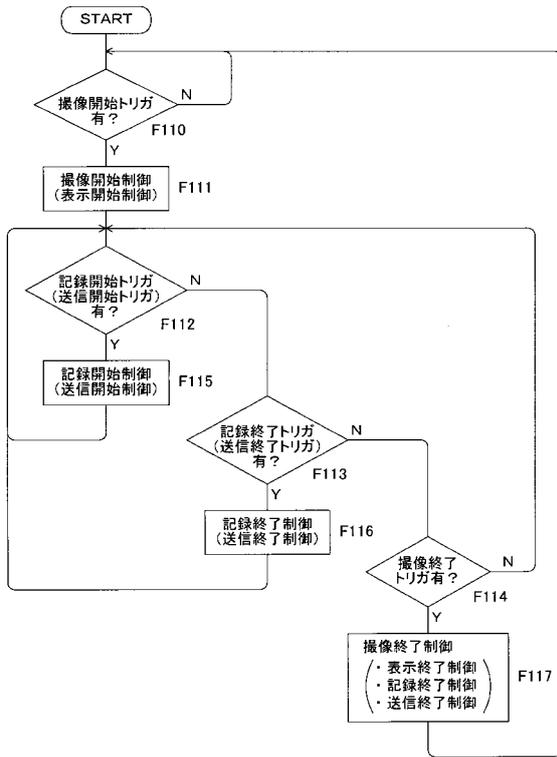
【図 1 1】



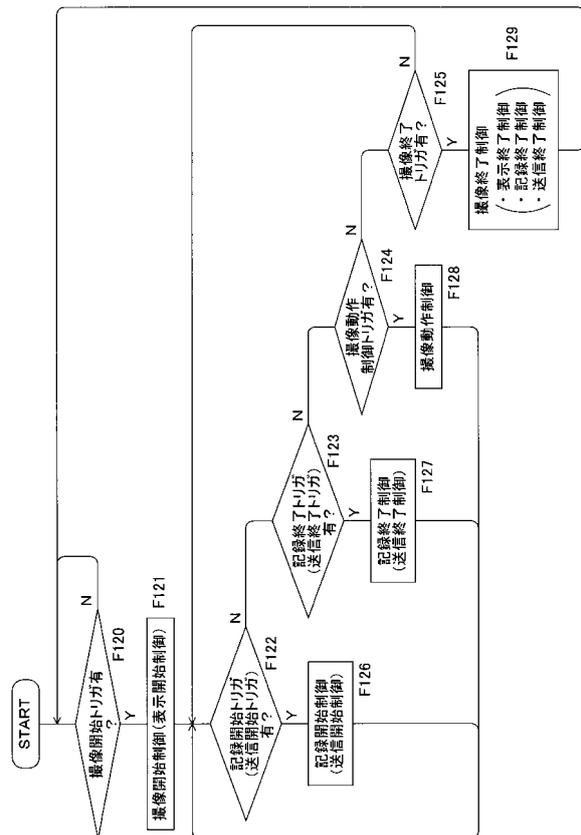
【図 1 2】



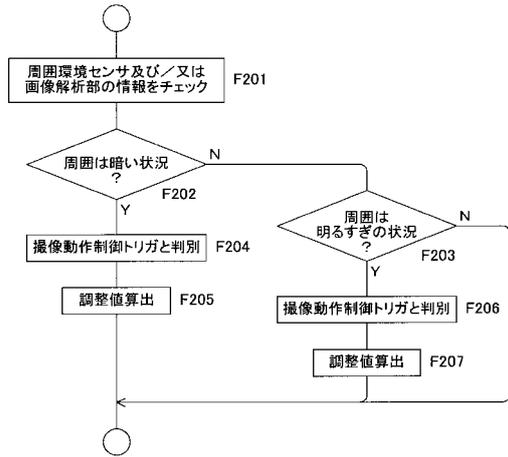
【図 1 3】



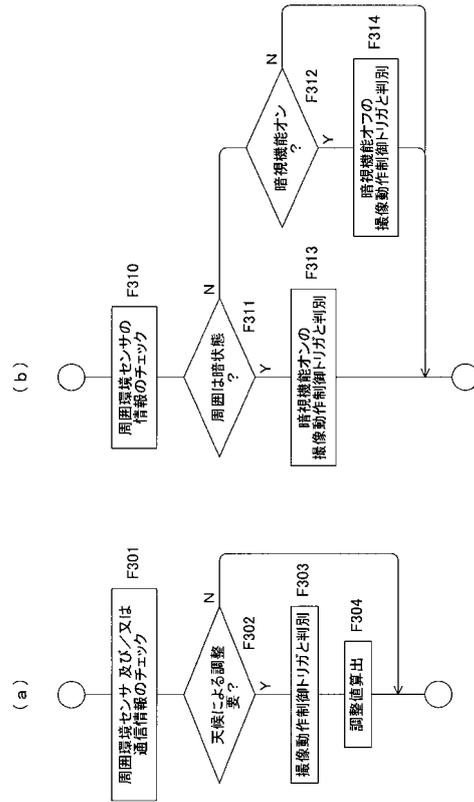
【図 1 4】



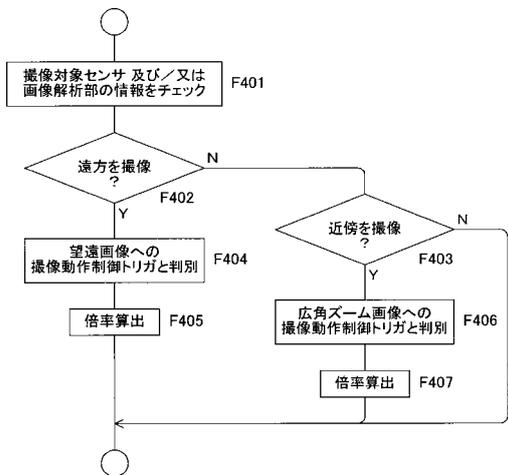
【図 15】



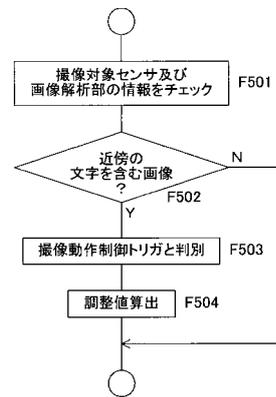
【図 16】



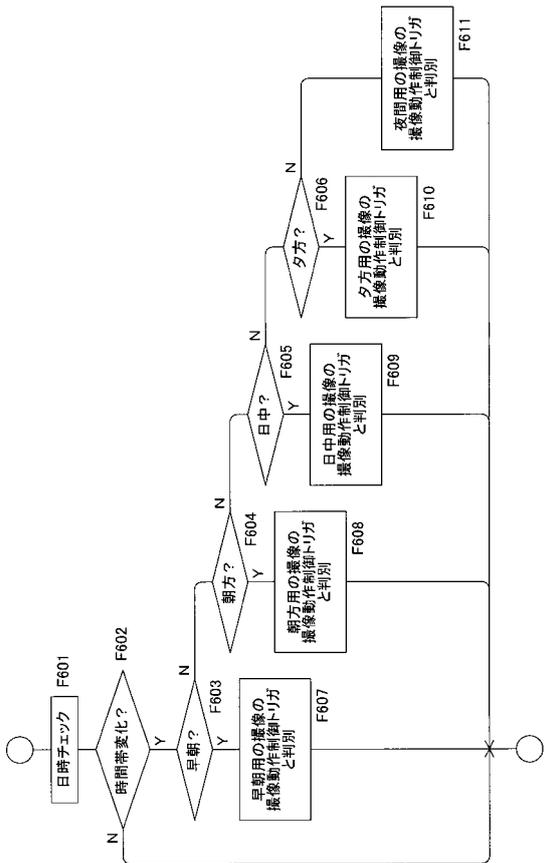
【図 17】



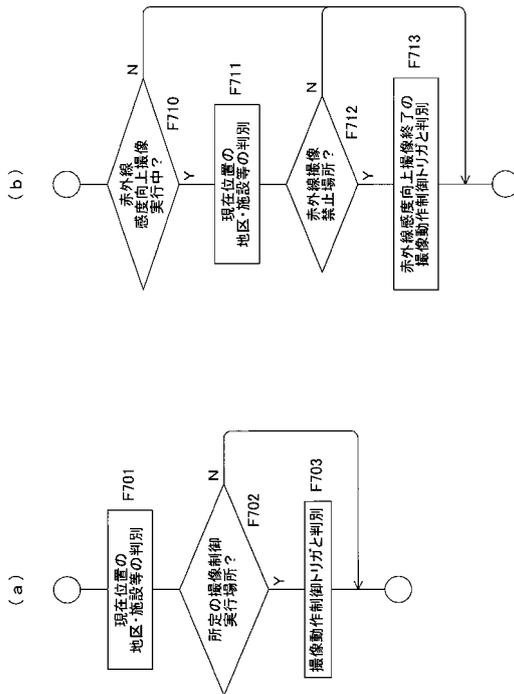
【図 18】



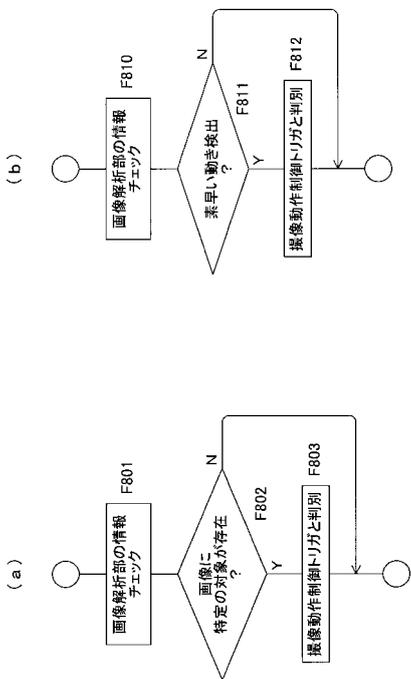
【図 19】



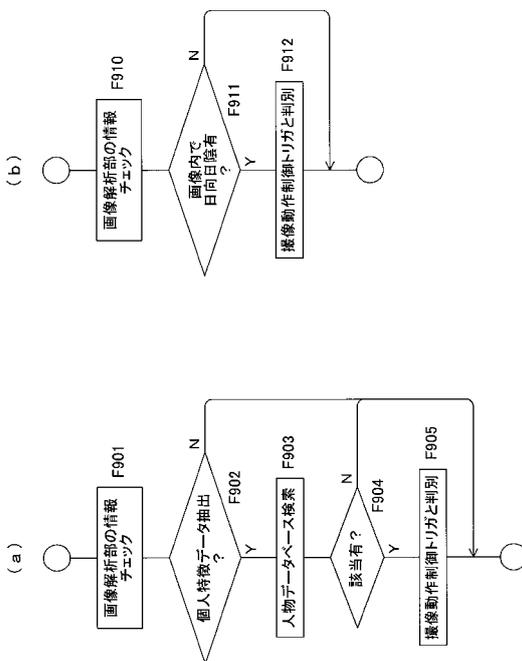
【図 20】



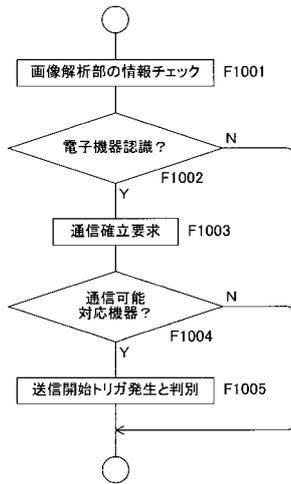
【図 21】



【図 22】



【図23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/36

(72)発明者 伊藤 大二
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 飛鳥井 正道
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 榎 一

(56)参考文献 特開2001-281520(JP,A)
特開2006-237961(JP,A)
特開2006-237803(JP,A)
特開2005-328168(JP,A)
特開2005-215373(JP,A)
特開2005-099163(JP,A)
特開2004-248312(JP,A)
特開2004-221869(JP,A)
特開2004-186901(JP,A)
特開2001-148843(JP,A)
特開平11-275425(JP,A)
特開平11-338971(JP,A)
特開平05-142991(JP,A)
特開平07-288754(JP,A)
特開2006-208997(JP,A)
特開平11-164186(JP,A)
特開2003-023554(JP,A)
特開2006-217520(JP,A)
特開2005-202801(JP,A)
特開2005-223752(JP,A)
特開2005-303734(JP,A)
特開2005-266520(JP,A)
特開2001-215404(JP,A)
特開平06-070327(JP,A)
特開平06-217188(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 ~ 2 5 7
G 0 2 B 2 7 / 0 2
G 0 9 G 3 / 2 0
G 0 9 G 5 / 0 0
G 0 9 G 3 / 3 6