

(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2013-130919
(P2013-130919A)

(43) 公開日 平成25年7月4日(2013.7.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 21/64 (2013.01)	G06F 21/24 167A	5B050
G06T 19/00 (2011.01)	G06T 17/40 G	5B072
G06K 7/10 (2006.01)	G06K 7/10 P	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2011-278237 (P2011-278237)
(22) 出願日 平成23年12月20日 (2011.12.20)

(71) 出願人 000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(74) 代理人 100106002
弁理士 正林 真之
(74) 代理人 100120891
弁理士 林 一好
(74) 代理人 100154748
弁理士 菅沼 和弘
(72) 発明者 宮本 直知
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内
Fターム(参考) 5B050 BA07 BA09 CA06 DA01 EA19
FA02 GA07
5B072 AA09 CC21 DD02

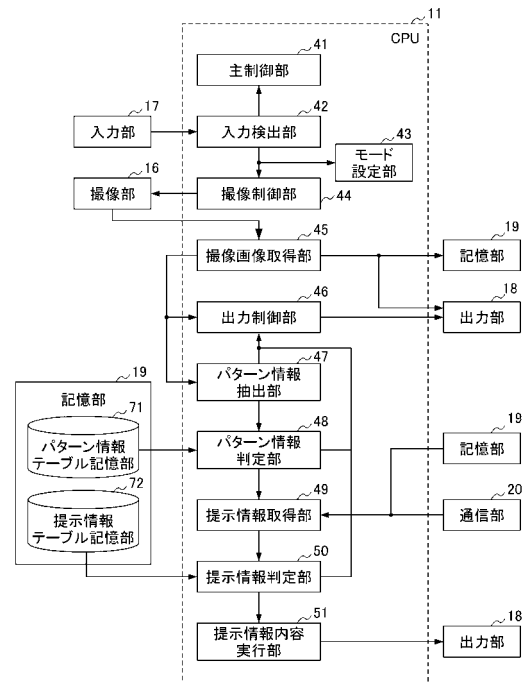
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及びプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】安全に拡張現実の機能を利用することができること。

【解決手段】パターン情報処理を実行する撮像装置のCPU11は、撮像画像取得部45と、パターン情報抽出部47と、パターン情報判定部48と、提示情報取得部49とを備える。撮像画像取得部45は、パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する。パターン情報抽出部47は、撮像画像取得部45により取得された画像から被写体を識別する。パターン情報判定部48は、パターン情報抽出部47により識別された被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う。提示情報取得部49は、パターン情報判定部48により行われた検査により被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する画像取得手段と、

前記画像取得手段により取得された画像から前記被写体を識別する識別手段と、

前記識別手段により識別された前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う第一の検査手段と、

前記第一の検査手段により行われた検査により前記被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する情報取得手段と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 2】

前記第一の検査手段は、前記被写体を表現しているパターンと、予め安全性の評価がされたパターン情報との比較を行うことにより、前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記第一の検査手段は、前記パターン情報と、該パターン情報に対応する安全性の評価が対応づけられた第一のテーブルとを照合することにより検査を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記情報取得手段により取得された前記被写体の提示する情報が安全であるか否かの検査を行う第二の検査手段と、

前記第二の検査手段により行われた検査により前記被写体の提示する情報が安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報に含まれる処理を実行する実行手段と、

を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

20

【請求項 5】

前記第二の検査手段は、前記被写体の提示する情報と、予め安全性の評価がされた提示情報との比較を行うことにより、前記被写体の提示する情報が安全であるか否かの検査を行うことを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記第二の検査手段は、前記提示情報と、該提示情報に対応する安全性の評価が対応づけられた第二のテーブルとを照合することにより検査を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 7】

前記識別手段により複数の前記被写体が識別された場合であって、前記第一の検査手段により複数の前記被写体のうちの一部が安全であるか否かが判別不能であった場合に、該第一の検査手段により安全であるか否かが判別できた他の被写体の判別結果に応じて、前記判別不能であった被写体が安全であるか否かの検査を行う第三の検査手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記第三の検査手段により行われた検査により前記他の被写体が安全であると判別され、その結果に応じて前記判別不能であった被写体が安全であると判別された場合に、前記情報取得手段により前記判別不能であった被写体の提示する情報を取得するか否かの確認をユーザに行う確認手段を更に備えることを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

40

【請求項 9】

画像を撮像する撮像手段を備え、

前記画像取得手段は、前記撮像手段により撮像された撮像画像を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

検査を行う外部装置との通信を行う通信手段を更に備え、

前記検査手段に係る処理を、前記通信手段を介して前記外部装置で行うことを特徴とす

50

る請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 1 1】

前記被写体は、拡張現実の実現するためのマーカであることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 1 2】

前記被写体は、可視光の点滅パターンにより通信を行う可視光通信の発光体であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 1 3】

前記被写体は、コード情報であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

情報処置装置が実行する情報処理方法であって、

パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する画像取得ステップと、

前記画像取得ステップにより取得された画像から前記被写体を識別する識別ステップと、

前記識別ステップにより識別された前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う第一の検査ステップと、

前記第一の検査ステップにより行われた検査により前記被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する情報取得ステップと、

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 1 5】

コンピュータを、

パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する画像取得機能、

前記画像取得機能により取得された画像から前記被写体を識別する識別機能、

前記識別機能により識別された前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う第一の検査機能、

前記第一の検査機能により行われた検査により前記被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する情報取得機能、

として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、安全に拡張現実を利用することができる情報処理装置、情報処理方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、現実の環境の一部に付加情報としてバーチャルな物体を電子情報として合成提示する、いわゆる、拡張現実の技術が多くの分野で注目されている。特に、スマートフォン用のゲームアプリ等では、スマートフォンに搭載されるカメラ機能を利用して、スマートフォンの画面にバーチャルな物体を表示する等の拡張現実の技術を取り入れたものが多く存在する。

拡張現実を実現するための技術は、例えば、特許文献 1 に記載の技術が知られている。この特許文献 1 に記載の技術では、撮像対象の被写体に仕込まれたマーカを認識し、認識したマーカの情報に基づいて、バーチャルな物体を撮像画像中に CG (Computer Graphics) を、自動的に上書きして表示することによって、拡張現実を実現する。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特表2008-510254号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

拡張現実とは、オーソドックスな手法としては、上述した特許文献1に記載の技術のように、認識したマーカによってCGを画像中に、自動的に上書き表示するように動作させる手法があるが、マーカの情報によって、種々の動作を自動的に実行させるように構成することができる。つまり、マーカの情報次第で、例えば、拡張現実を実行する機器を如何様にも動作させることが可能になる。

10

悪意のある者により作成されたマーカや、バグ等の不具合があるマーカによって、例えば、特定のサーバに自動接続したり、ウィルスを含んだコードを自動実行したりするような拡張現実を実行したユーザが不利益を被るような結果になるように、構成される場合がある。

しかしながら、現状では、このような悪意のある者により作成されたマーカや、バグ等の不具合があるマーカに対しての手立てがなく、拡張現実を利用するユーザが予期せぬ危険に晒される虞がある。

【0005】

そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、安全に拡張現実の機能を利用することができる情報処理装置、情報処理方法及びプログラムを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の一態様の撮像装置は、パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する画像取得手段と、前記画像取得手段により取得された画像から前記被写体を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う第一の検査手段と、前記第一の検査手段により行われた検査により前記被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する情報取得手段と、を備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、安全に拡張現実の機能を利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】拡張現実のマーカを読み込んで撮像装置で実行した場合の例を示す模式図である。

【図2】拡張現実のマーカを読み込んで撮像装置で実行した場合の他の例を示す模式図である。

40

【図3】本発明の情報処理装置の一実施形態に係る撮像装置のハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図4】図3の撮像装置の機能的構成のうち、パターン情報確認処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

【図5】図4の機能的構成を有する図1の撮像装置が実行するパターン情報確認処理の流れを説明するフローチャートである。

【図6】図5のパターン情報確認処理のうち、拡張現実モード以外のモードが設定されている場合の処理の詳細な流れを説明するフローチャートである。

【図7】本実施形態における撮像装置が実行する発光体情報確認処理の流れを説明するフローチャートである。

50

【図 8】本実施形態における変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

【0010】

まず、拡張現実の原理について図 1 を用いて説明する。

図 1 は、拡張現実のマーカを読み込んで撮像装置で実行した場合の例を示す模式図である。

図 1 の例では、ユーザが撮像装置を用いて、車両の通行する道路を隔てて、道路に沿って植えられた複数の街路樹と、街路樹の奥に建物が複数建っている風景を、撮影している。

10

その撮像範囲において、被写体である複数の建物のうちの 1 つの建物（図 1 の例では一番右側の建物）の壁面に、拡張現実の機能を発揮するマーカ（図 1 の例では、2次元コードにより表現されたマーカ）が描かれている。

ユーザが、マーカが描かれている建物を含んだ風景を撮影すると、撮像装置に設けられた表示手段の画面には、風景が撮像画像として映し出される。

その際、画面には、建物の壁面に描かれたマーカの情報に基づいて、撮像装置側で拡張現実に係る処理が実行される。

拡張現実に係る処理が実行された結果として、画面には、実際の風景と共に、マーカに対応した位置に、現実には存在しない画像（図 1 の例では、スマイルマークの CG の画像）が表示される。

20

このように、撮像装置では、拡張現実の機能が発揮されることによって、現実の中にあるマーカに基づいて、マーカに対応した処理が実行される。即ち、図 1 の例では、マーカに対応して、実際に描かれているマーカに換えて、画像が表示されるような処理が実行される。

【0011】

次に、図 1 の例とは異なる他の拡張現実の例について説明する。

図 2 は、拡張現実のマーカを読み込んで撮像装置で実行した場合の他の例を示す模式図である。

【0012】

30

図 2 の例では、オフィスのデスク周辺の風景を、撮像装置で撮影する例であり、当該デスクの上にあるノートパソコンの画面には、拡張現実の機能を発揮させるマーカが表示されている。

図 2 の例では、図 1 の例とは異なり、オフィスのデスク周辺の風景を撮像することで、撮像装置では拡張現実の機能が発揮される点では共通であるが、撮像装置に記憶されるデータが他の装置に転送される処理が実行される。

この拡張現実の機能が発揮された場合、ユーザは、意図せずに、撮像装置に記憶されるデータを他の装置に転送されてしまうことになる。

このため、本例のような拡張現実の機能を利用すれば、悪意のある者がマーカを種々の場所に配置することによって、当該マーカを撮像範囲に含めてしまった場合には、ユーザの意思とは関係なく、撮像装置内のデータを流出させることができる。つまり、拡張現実の機能を悪用することが可能となる。

40

【0013】

また、悪用するという観点で言えば、図 1 の例でも、例えば、表示させる画像の内容を、有害なものを表示させるように動作させるマーカを作成することで、拡張現実の機能を悪用することが可能となる。

【0014】

拡張現実の機能を発揮させるマーカは、発見しづらい上に、マーカ自体を見ても発揮する機能、即ち、実行される処理内容は判断が付きづらい。

【0015】

50

拡張現実の機能は、利用次第では可能性が高く、今後様々な分野に応用される可能性があるものであるが、利用が高まれば、上述のように本機能を悪用する者も増えてくることが懸念される。

また、悪意の元で意図的に作成されたマーカに限らず、不具合のあるマーカを作成してしまった場合にも、作成者本人も意図しないような、悪意の元で意図的に作成されたマーカと同様に拡張現実の機能を利用する者に悪影響を及ぼす処理が実行されてしまう場合も十分に考えられる。

【0016】

そこで、本発明は、上述したような拡張現実の機能を利用する者に悪影響を及ぼすマーカや、マーカに基づいて取得される情報を自動的に判断する機能を有する情報処理装置を提供する。

10

【0017】

上述したような機能を有する本発明の情報処理装置の一実施形態に係る撮像装置について、図3を用いて説明する。

図3は、本発明の情報処理装置の一実施形態に係る撮像装置1のハードウェアの構成を示すブロック図である。

撮像装置1は、例えばデジタルカメラとして構成される。

【0018】

撮像装置1は、CPU(Central Processing Unit)11と、ROM(Read Only Memory)12と、RAM(Random Access Memory)13と、バス14と、入出力インターフェース15と、撮像部16と、入力部17と、出力部18と、記憶部19と、通信部20と、ドライブ21と、を備えている。

20

【0019】

CPU11は、ROM12に記録されているプログラム、又は、記憶部19からRAM13にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。

【0020】

RAM13には、CPU11が各種の処理を実行する上において必要なデータ等も適宜記憶される。

【0021】

30

CPU11、ROM12及びRAM13は、バス14を介して相互に接続されている。このバス14にはまた、入出力インターフェース15も接続されている。入出力インターフェース15には、撮像部16、入力部17、出力部18、記憶部19、通信部20及びドライブ21が接続されている。

【0022】

撮像部16は、図示はしないが、光学レンズ部と、イメージセンサと、を備えている。

【0023】

光学レンズ部は、被写体を撮影するために、光を集光するレンズ、例えばフォーカスレンズやズームレンズ等で構成される。

フォーカスレンズは、イメージセンサの受光面に被写体像を結像させるレンズである。ズームレンズは、焦点距離を一定の範囲で自在に変化させるレンズである。

40

光学レンズ部にはまた、必要に応じて、焦点、露出、ホワイトバランス等の設定パラメータを調整する周辺回路が設けられる。

【0024】

イメージセンサは、光電変換素子や、AFE(Analog Front End)等から構成される。

光電変換素子は、例えばCCD(Charge Coupled Device Image Sensor)型やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)型の光電変換素子等から構成される。光電変換素子には、光学レンズ部から被写体像が入射される。そこで、光電変換素子は、被写体像を

50

光電変換（撮像）して画像信号を一定時間蓄積し、蓄積した画像信号をアナログ信号としてAFEに順次供給する。

AFEは、このアナログの画像信号に対して、A/D（Analog/Digital）変換処理等の各種信号処理を実行する。各種信号処理によって、デジタル信号が生成され、撮像部16の出力信号として出力される。

このような撮像部16の出力信号を、以下、「撮像画像のデータ」と呼ぶ。撮像画像のデータは、CPU11等に適宜供給される。

【0025】

また、撮像部16は、可視光を受光することが可能に構成される。受光した可視光の高速な点滅等の可変の状態を撮像部16で認識することで、本撮像装置1においては、可視光通信、即ち、外部からの可視光通信の信号を受信することが可能となる。

10

【0026】

入力部17は、各種ボタン等で構成され、ユーザの指示操作に応じて各種情報を入力する。

出力部18は、ディスプレイやスピーカ等で構成され、画像や音声を出力する。

記憶部19は、ハードディスク或いはDRAM（Dynamic Random Access Memory）等で構成され、各種画像のデータを記憶する。

通信部20は、インターネットを含むネットワークを介して他の装置（図示せず）との間で行う通信を制御する。

20

【0027】

ドライブ21には、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリ等よりなる、リムーバブルメディア31が適宜装着される。ドライブ21によってリムーバブルメディア31から読み出されたプログラムは、必要に応じて記憶部19にインストールされる。また、リムーバブルメディア31は、記憶部19に記憶されている画像のデータ等の各種データも、記憶部19と同様に記憶することができる。

【0028】

なお、本願におけるパターンは、空間的なパターン又は時間的なパターンである。

次に、このような撮像装置1の機能的構成のうち、パターン情報確認処理を実行するための機能的構成について図4を用いて説明する。

図4は、図3の撮像装置1の機能的構成のうち、パターン情報確認処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

30

ここで、パターン情報確認処理とは、撮像したマーカから取得する情報の安全性を確認して、安全性が確認された情報内容を実行する一連の処理である。

【0029】

撮像装置1がパターン情報確認処理を実行する場合には、図4に示すように、CPU11において、主制御部41と、入力検出部42と、モード設定部43と、撮像制御部44と、撮像画像取得部45と、出力制御部46と、パターン情報抽出部47と、パターン情報判定部48と、提示情報取得部49と、提示情報判定部50と、提示情報内容実行部51とが機能する。

【0030】

40

また、撮像装置1の記憶部19の一領域として、パターン情報テーブル記憶部71及び提示情報テーブル記憶部72が設けられている。なお、パターン情報テーブル記憶部71及び提示情報テーブル記憶部72が記憶部19の一領域として設けられているように構成したが、その他例えばリムーバブルメディア31の一領域として設けられるようにしてもよい。

【0031】

パターン情報テーブル記憶部71には、マーカのパターンを示すパターン情報に関する情報であるパターン情報テーブルが記憶される。パターン情報テーブルは、パターン情報と、当該パターン情報が安全であるか危険であるかの安全性の評価がされた情報が対応付けられて記憶されているテーブルである。

50

パターン情報テーブルは、図1の例のような場合には、2次元コードの様々なパターンと、パターン毎の安全性の評価結果とが対応づけられて記憶されるテーブルとして構成される。

【0032】

提示情報テーブル記憶部72には、マーカに基づいて提示される提示情報に関する情報である提示情報テーブルが記憶される。提示情報テーブルは、提示情報と、当該提示情報が安全であるか危険であるかの安全性の評価がされた情報が対応付けられて記憶されているテーブルである。

パターン情報テーブルは、図1の例のような場合には、取得される画像と、画像毎の安全性の評価結果とが対応づけられて記憶されるテーブルとして構成される。

10

【0033】

主制御部41は、各種処理（本実施形態においては、拡張現実モード、撮像モード、可視光通信モード又はその他のモード（再生モード等）等の処理）の実行全体を制御する。

入力検出部42は、ユーザによる入力部17に対する操作の内容を検出する。

モード設定部43は、入力部17へのユーザ操作による選択に基づき、複数のモード（拡張現実モード、撮像モード、可視光通信モード又はその他のモード（再生モード等））の中から選択されたモードに対応する設定条件を自動的に設定する。ここで、拡張現実モードとは、撮影状態において認識したマーカにより拡張現実の機能を発揮させるモードである。撮像モードとは、撮影状態において撮像画像を保存するモードである。可視光通信モードとは、撮像状態において認識した可視光（発光体）を通信信号として各種の処理を実行するモードである。

20

【0034】

撮像制御部44は、例えば、撮像、AF（Auto Focus）、AE（Automatic Exposure）、AWB（Auto White Balance）等の処理の撮像部16における撮像に係る制御を実行する。

【0035】

撮像画像取得部45は、撮像部16から撮像画像のデータを取得する。また撮像画像取得部45は、例えば、出力部18にライブビュー表示用に、記憶部19に記録用に供給する。

【0036】

出力制御部46は、出力部18における出力の制御を実行する。出力制御部46は、例えば、出力部18において画像等の表示出力を制御する。

30

【0037】

パターン情報抽出部47と、撮像画像取得部45により取得された撮像画像から所定の形状の位置を認識し、認識した位置にあるパターンをマーカとして認識して、当該マーカからパターン情報を抽出する。図1の例では、建物の壁面に描かれた2次元コードのマーカを認識して、当該認識した2次元コードのマーカからマーカの図柄をパターン情報として抽出する。

【0038】

パターン情報判定部48は、パターン情報抽出部47によって取得されたパターン情報の判定を行う。詳細には、パターン情報判定部48は、パターン情報テーブル記憶部71のパターン情報テーブルに記憶されるパターン情報とのパターンマッチングを行い、一致したパターン情報に対応する安全性の評価結果に基づいて、取得されたパターン情報が安全か否かの安全性の判定を行う。

40

具体的には、パターン情報判定部48は、抽出されたパターン情報と、パターン情報テーブル記憶部71のパターン情報テーブルに記憶されるパターン情報との一致判断を行う。そして、パターン情報判定部48は、パターン情報テーブル記憶部71のパターン情報テーブルに記憶されるパターン情報の中に一致するパターン情報がある場合には、一致したパターン情報テーブル記憶部71のパターン情報テーブルに記憶されるパターン情報に対応する安全性の評価結果を参照して、安全性の評価結果をパターン情報の安全性の判定

50

結果として出力する。

【 0 0 3 9 】

提示情報取得部 4 9 は、パターン情報に基づき、データに変換して提示情報を取得する。

パターン情報に基づいて変換されたデータは、(1) 実行すべき提示情報の場所を指定する。(2) 提示情報により実行される処理の内容を指定する。(3) それ自身が実行可能なプログラムである。

提示情報の取得は、例えば、(2) (3) の場合は、記憶部 1 9 行われ、(1) の場合は、通信部 2 0 を介して外部等から行われる。

【 0 0 4 0 】

提示情報判定部 5 0 は、提示情報取得部 4 9 によって取得された提示情報の判定を行う。詳細には、提示情報判定部 5 0 は、提示情報テーブルに記憶される提示情報との提示マッチングを行い、一致した提示情報に対応する安全性の評価結果に基づいて、取得された提示情報が安全か否かの安全性の判定を行う。

具体的には、提示情報判定部 5 0 は、取得された提示情報と、提示情報テーブル記憶部 7 2 の提示情報テーブルに記憶される提示情報との一致判断を行う。そして、提示情報判定部 5 0 は、提示情報テーブル記憶部 7 2 の提示情報テーブルに記憶される提示情報の中に一致する提示情報がある場合には、一致した提示情報テーブル記憶部 7 2 の提示情報テーブルに記憶される提示情報に対応する安全性の評価結果を参照して、安全性の評価結果を提示情報の安全性の判定結果として出力する。

【 0 0 4 1 】

提示情報内容実行部 5 1 は、例えば、提示情報が画像の表示であれば、画像を出力部 1 8 に表示出力したり、提示情報が記憶部 1 9 に記憶されたデータの転送であれば、指定された転送先に記憶部 1 9 に記憶されたデータを転送したり、提示情報が URL であれば、URL にアクセスし、ブラウザ等を介して出力部 1 8 に表示出力するような提示情報に対応した内容の処理を実行する。

【 0 0 4 2 】

[第 1 実施形態]

次に、本実施形態における撮像装置 1 が実行するパターン情報確認処理の流れについて図 5 を用いて説明する。

図 5 は、図 4 の機能的構成を有する図 3 の撮像装置 1 が実行するパターン情報確認処理の流れを説明するフローチャートである。

【 0 0 4 3 】

撮像装置 1 の入力部 1 7 を操作するユーザは、パターン情報確認処理の開始を指示する所定の操作をすることができる。

パターン情報確認処理は、このようなユーザによる所定の操作を契機として開始され、次のような処理が実行される。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 は、モード設定部 4 3 は、設定されたモードが拡張モードであるか否かを判断する。

設定されたモードが拡張モードでない、撮影モード他のモードである場合には、ステップ S 1 において N O であると判定されて、処理は A (図 6 のステップ S 3 1) に進む。なお、A の処理 (図 6 に示すステップ S 3 1 以降の処理) については、後述する。

一方、設定されたモードが拡張モードである場合には、ステップ S 1 において Y E S であると判定されて、処理はステップ S 2 に進む。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 において、出力部 1 8 は、拡張現実モードの初期設定であるライブビュー表示を行う。詳細には、出力制御部 4 6 は、ライブビュー、即ち、撮像部 1 6 からリアルタイムに取得した撮像画像のデータを出力部 1 8 に順次表示出力させる、ライブビュー表示の制御を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

ステップ S 3 において、入力検出部 4 2 は、リリースボタンに対して半押し操作がされたか否かを判断する。

リリースボタンに対して半押し操作がされていない場合には、ステップ S 3 において N O であると判断されて、処理はステップ S 3 に戻る。

一方、リリースボタンに対して半押し操作がされた場合には、ステップ S 3 において Y E S であると判断されて、処理はステップ S 4 に進む。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 4 において、撮像制御部 4 4 は、A F 処理を行う。撮像制御部 4 4 は、ピントを合わせる等の A F に係る処理を行うように、撮像部 1 6 を制御する。

10

【 0 0 4 8 】

ステップ S 5 において、パターン情報抽出部 4 7 は、マーカを識別したか否かを判断する。即ち、パターン情報抽出部 4 7 は、取得した撮像画像から、パターン情報であるマーカを探索する。探索によりマーカがあった場合には、パターン情報抽出部 4 7 は、マーカを識別したと判断する。

マーカが識別されていない場合には、ステップ S 5 において N O であると判断されて、処理はステップ S 3 に戻る。

一方、マーカが識別された場合には、ステップ S 5 において Y E S であると判断されて、処理はステップ S 6 に進む。

20

【 0 0 4 9 】

ステップ S 6 において、出力部 1 8 は、マーカを識別表示する。即ち、出力制御部 4 6 は、ステップ S 5 において識別したマーカをユーザに視覚的に識別可能に表示するように出力部 1 8 を制御する。具体的には、出力部 1 8 は、識別したマーカを枠（例えば、『』の表示）で囲うように表示する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 7 において、入力検出部 4 2 は、リリースボタンに対して全押し操作がされたか否かを判断する。

リリースボタンに対して全押し操作がされていない場合には、ステップ S 7 において N O であると判断されて、処理はステップ S 3 に戻る。

一方、リリースボタンに対して全押し操作がされた場合には、ステップ S 7 において Y E S であると判断されて、処理はステップ S 8 に進む。

30

【 0 0 5 1 】

ステップ S 8 において、パターン情報抽出部 4 7 は、識別したマーカが複数あったか否かを判断する。

マーカが複数なかった場合には、ステップ S 8 において N O であると判断されて、処理はステップ S 9 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 9 において、パターン情報判定部 4 8 は、識別したマーカのパターンマッチングチェックを行う。具体的には、パターン情報判定部 4 8 は、識別したマーカのパターン情報とパターン情報テーブル記憶部 7 1 に記憶されるパターン情報とのパターンマッチングを行う。識別したマーカのパターンマッチングチェックを行い、処理はステップ S 1 0 に進む。

40

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 において、パターン情報判定部 4 8 は、マーカの安全を確認したか否かを判定する。詳細には、パターン情報判定部 4 8 は、パターンマッチングの結果、マーカが安全なマーカであると判定されたか否かを判定する。

マーカが安全でない、即ち危険なマーカであると確認された場合には、ステップ S 1 0 において N O と判定されて、処理は C (ステップ S 1 5) に進む。ステップ S 1 5 以降の処理については、後述する。

マーカが安全であると確認された場合には、ステップ S 1 0 において Y E S と判定され

50

て、処理はステップ S 1 7 に進む。ステップ S 1 7 以降の処理については、後述する。

【 0 0 5 4 】

一方、マーカが複数あった場合には、ステップ S 8 において Y E S であると判断されて、処理はステップ S 1 1 に進む。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 1 において、パターン情報判定部 4 8 は、識別したマーカのパターンマッチングチェックを行う。具体的には、パターン情報判定部 4 8 は、識別したマーカのパターン情報とパターン情報テーブル記憶部 7 1 に記憶されるパターン情報とのパターンマッチングを行う。識別したマーカのパターンマッチングチェックを行い、処理はステップ S 1 2 に進む。

10

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 2 において、パターン情報判定部 4 8 は、すべてのマーカをチェックしたか否かを判断する。即ち、パターン情報判定部 4 8 は、識別されたすべてのマーカに対して、パターンマッチングを行ったか否かを判断する。

すべてのマーカをチェックしていない場合には、ステップ S 1 2 において N O であると判断されて、処理はステップ S 1 1 に戻り、チェックしていないマーカに対して、パターンマッチングを行う。

一方、すべてのマーカをチェックした場合には、ステップ S 1 2 において Y E S と判断されて、処理はステップ S 1 3 に進む。

【 0 0 5 7 】

20

ステップ S 1 3 において、パターン情報判定部 4 8 は、チェック不能なマーカがあったか否かを判定する。詳細には、パターン情報判定部 4 8 は、パターンマッチングを行った結果にパターン情報テーブル記憶部 7 1 に記憶されていないパターン情報があり、チェック不能であったマーカがあったか否かを判定する。

チェック不能なマーカがなかった場合には、ステップ S 1 3 において N O であると判定されて、処理はステップ S 1 0 に進む。

一方、チェック不能なマーカがあった場合には、ステップ S 1 3 において Y E S であると判定されて、処理はステップ S 1 4 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 4 において、パターン情報判定部 4 8 は、チェック可能なマーカの安全を確認したか否かを判定する。詳細には、パターン情報判定部 4 8 は、パターンマッチングのチェックを行ったすべてのマーカが安全なマーカであると判定されたか否かを判定する。

30

。チェック可能なマーカの安全を確認しない、即ち、少なくとも一部のマーカにおいて安全ではない危険なマーカが確認された場合には、ステップ S 1 4 において N O と判定されて、処理はステップ S 1 5 に進む。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 5 において、出力部 1 8 は、アラート表示を行う。詳細には、出力制御部 4 6 は、例えば、「危険なマーカが含まれています。」や「マーカの安全性が確認できませんでした。」等のユーザに警告を促すアラート表示を行うよう出力部 1 8 を制御する。その後、処理はステップ S 3 に戻る。

40

【 0 0 6 0 】

一方、チェック可能なマーカの安全を確認した、即ち、チェックが不能のマーカを除いたすべてのマーカが安全であると確認された場合には、ステップ S 1 4 において Y E S と判定されて、処理はステップ S 1 6 に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 6 において、主制御部 4 1 は、ユーザがチェック不能マーカの安全確認を了承したか否かを判断する。即ち、主制御部 4 1 は、ユーザに対して、チェック不能マーカの安全確認の了承を促す表示等を行ったあとに、ユーザが入力部 1 7 からの入力を入力検出部 4 2 が検知した結果から、ユーザがチェック不能マーカの安全確認を了承したか否

50

かを判断する。

ユーザがチェック不能マーカの安全確認を了承しない場合には、ステップ S 1 6 において NO と判断され、処理はステップ S 1 5 に進み、出力部 1 8 において、例えば、「マーカの安全性が確認できませんでした。」等のチェック不能マーカの安全確認を了承しなかった旨のアラート表示を行う。

一方、ユーザがチェック不能マーカの安全確認を了承した場合には、ステップ S 1 6 において YES と判断され、処理はステップ S 1 7 に進む。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 7 において、提示情報取得部 4 9 は、マーカの提示情報を取得する。具体的には、提示情報取得部 4 9 は、マーカの提示情報を、通信部 2 0 を介して、ネットワーク上に接続されるサーバ等から取得する。

10

【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 8 において、提示情報判定部 5 0 は、取得した提示情報の安全性のチェックを行う。詳細には、提示情報判定部 5 0 は、提示情報テーブル記憶部 7 2 に記憶される提示情報と、取得した提示情報とのパターンマッチングを行う。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 1 9 において、提示情報判定部 5 0 は、取得した提示情報の安全を確認したか否かの判断を行う。

安全を確認しない場合には、ステップ S 1 9 において NO と判断されて、処理は C に進む（ステップ S 1 5 に進む）。

20

一方、安全を確認した場合には、ステップ S 1 9 において YES と判断されて、処理はステップ S 2 0 に進む。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 2 0 において、提示情報内容実行部 5 1 は、取得した提示情報の内容を実行する。具体的には、提示情報内容実行部 5 1 は、パターン情報に基づいて、取得した提示情報の内容が画像である場合には、図 1 に示すように、画像を取得して、出力部 1 8 に画像を表示出力する。その後、パターン情報確認処理は、終了する。

【 0 0 6 6 】

次に、本実施形態における撮像装置 1 が実行するパターン情報確認処理のうち、拡張モード以外のモードが設定されている場合の処理の流れについて図 6 を用いて説明する。

30

図 6 は、図 5 のパターン情報確認処理のうち、拡張現実モード以外のモードが設定されている場合の処理の詳細な流れを説明するフローチャートである。

【 0 0 6 7 】

図 5 のステップ S 1 において、拡張現実モードでないと判断され処理 A に進むことにより、図 6 のステップ S 3 1 が開始される。

ステップ S 3 1 において、モード設定部 4 3 は、設定されているモードが撮影モードか否かを判断する。

設定されているモードが撮影モードでない場合には、ステップ S 3 1 において NO と判断されて、処理はステップ S 3 2 に進む。

【 0 0 6 8 】

40

ステップ S 3 2 において、モード設定部 4 3 は、再生画像を送ったり、スライドショーを行う再生モード等のその他のモードか否かを判断する。

設定されているモードがその他のモードでない場合には、ステップ S 3 2 において NO と判断されて、処理は B に進む（図 5 のステップ S 1 に戻る）。

一方、設定されているモードがその他のモードの場合には、ステップ S 3 2 において YES と判断されて、処理はステップ S 3 3 に進む。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 3 3 において、主制御部 4 1 は、再生モードにおける画像の回送、スライドショー表示等のモードに応じた処理を行い、その後、処理は B に進む（図 5 のステップ S 1 に戻る）。

50

【 0 0 7 0 】

設定されているモードが撮影モードである場合には、ステップ S 3 1 において Y E S と判断されて、図 6 のステップ S 3 1 が開始される。

ステップ S 3 4 において、出力部 1 8 は、撮影モードの初期設定であるライブビュー表示を行う。具体的には、出力制御部 4 6 は、ライブビュー、即ち、撮像部 1 6 からリアルタイムに取得した撮像画像のデータを出力部 1 8 に順次表示出力させる、ライブビュー表示の制御を行う。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 3 5 において、入力検出部 4 2 は、リリースボタンに対して半押し操作がされたか否かを判断する。

リリースボタンに対して半押し操作がされていない場合には、ステップ S 3 5 において N O であると判断されて、処理はステップ S 4 0 に進む。ステップ S 4 0 の処理については後述する。

一方、リリースボタンに対して半押し操作がされた場合には、ステップ S 3 5 において Y E S であると判断されて、処理はステップ S 3 6 に進む。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 3 6 において、撮像制御部 4 4 は、A F、A E、A W B 処理を行う。撮像制御部 4 4 は、A F、A E、A W B に係る処理を行うように、撮像部 1 6 を制御する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 3 7 において、入力検出部 4 2 は、リリースボタンに対して全押し操作がされたか否かを判断する。

リリースボタンに対して全押し操作がされていない場合には、ステップ S 3 7 において N O であると判断されて、処理はステップ S 3 5 に戻る。

一方、リリースボタンに対して全押し操作がされた場合には、ステップ S 3 7 において Y E S であると判断されて、処理はステップ S 3 8 に進む。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 3 8 において、撮像制御部 4 4 は、撮影処理を行う。詳細には、撮像制御部 4 4 は、撮像処理を行うように撮像部 1 6 を制御する。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 3 9 において、撮像画像取得部 4 5 は、撮像画像を保存する。詳細には、撮像画像取得部 4 5 は、撮像部 1 6 から取得した撮像画像を記憶部 1 9 或いはドライブ 2 1 を介してリムーバブルメディア 3 1 に保存する。その後、処理は終了する。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 3 5 でリリースボタンに対して半押し操作がされていないと判断された場合には、ステップ S 4 0 において、主制御部 4 1 は、モード変更操作があったか否かを判断する。詳細には、主制御部 4 1 は、入力検出部 4 2 において検出した入力部 1 7 への操作が、モード変更に係る操作であったか否かを判断する。

モード変更操作があった場合には、ステップ S 4 0 において Y E S と判断されて、処理は B に進み、図 5 のステップ S 1 に戻る。

一方、モード変更操作でなかった場合には、ステップ S 3 5 において N O と判断されて、処理はステップ S 4 1 に進む。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 4 1 において、主制御部 4 1 は、露出設定操作、ズーム設定操作等のその他の操作が否かを判断する。

その他の操作でなかった場合には、ステップ S 4 1 において N O と判断されて、その後処理は終了する。

一方、その他の処理であった場合には、ステップ S 4 1 において Y E S と判断されて、処理はステップ S 4 2 に進む。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 4 2 において、主制御部 4 1 は、露出設定操作における露出設定、ズーム設

10

20

30

40

50

定操作におけるズーム処理等の操作に応じた処理を行い、その後、処理は終了する。

【 0 0 7 9 】

従って、撮像装置 1 では、安全に拡張現実の機能を利用することができる。

【 0 0 8 0 】

[第 2 実施形態]

次に、本実施形態における撮像装置 1 が実行する発光体情報確認処理の流れについて図 7 を用いて説明する。

図 7 は、本実施形態における撮像装置 1 が実行する発光体情報確認処理の流れを説明するフローチャートである。

【 0 0 8 1 】

ここで、発光体情報確認処理とは、可視光通信において認識した発光体からの情報を確認し、発光体からの情報に応じた処理を実行する一連の処理である。

発光体情報確認処理は、本実施形態においては、撮像装置 1 のモードが可視光通信モードの場合に実行される。なお、この場合、記憶部 1 9 には、可視光通信が安全であるか否かの情報が記憶され、当該情報と実際行われている可視光通信とを比較して、安全性が判断されることになる。

【 0 0 8 2 】

発光体情報確認処理は、第 1 実施形態のパターン情報確認処理とは、図 7 に示すように、拡張現実の機能を発揮させる契機が、マーカであるか発光体であるかの違いであり、発光体の点滅パターン等を認識する処理以外の処理は、基本的に第 1 実施形態のパターン情報確認処理と同様となる。即ち、図 7 におけるステップ S 5 1 乃至ステップ S 7 0 の処理は図 5 のステップ S 1 乃至 S 2 0 の処理に対応しており、図 7 の D は図 5 の C に対応している。

詳細には、ステップ S 5 1 において、ステップ S 1 の拡張現実モードに代えて、可視光通信モードであるか否かを判断する。

また、ステップ S 5 5 において、ステップ S 5 のマーカに代えて、可視光通信の発光体を識別する。

また、ステップ S 5 6 において、ステップ S 6 のマーカに代えて、発光体を識別表示する。即ち、出力部 1 8 は、識別した発光体を表示する。この際、出力部 1 8 は、識別した発光体を枠（例えば、『 』の表示）で囲うように表示する。

また、ステップ S 5 8 において、ステップ S 8 のマーカに代えて、発光体が複数であったか否かを判断する。

また、ステップ S 5 9 及びステップ S 6 1 において、ステップ S 9 及びステップ S 1 1 の識別マーカに代えて、識別発光体のパターンマッチングを行う。

また、ステップ S 6 2 において、ステップ S 1 2 のすべてのマーカに代えて、すべての発光体をチェックしたか否かを判断する。

また、ステップ S 6 3 において、ステップ S 1 3 のチェック不能なマーカに代えて、チェック不能な発光体の有無を確認したか否かを判断する。

また、ステップ S 6 4 において、ステップ S 1 4 のチェック可能なマーカに代えて、チェック可能な発光体の安全確認を了承したか否かを判断する。

また、ステップ S 6 5 におけるアラート表示に関しては、「危険な発光体が含まれています。」や「発光体の安全性が確認できませんでした。」等のアラート表示をする。

【 0 0 8 3 】

従って、撮像装置 1 では、可視光通信が可能に構成されており、可視光通信の発光体を信号として拡張現実の機能を発揮する契機として用いた場合でも、安全に拡張現実の機能を利用することができる。

【 0 0 8 4 】

[変形例]

次に、第 1 及び第 2 実施形態の撮像装置 1 におけるパターン情報（発光体情報）及び提示情報の判定に関する変形例について、図 8 を用いて説明する。

10

20

30

40

50

図 8 は、撮像装置 1 において各情報テーブルを取得するシステムを示すシステム構成図である。なお、上述の実施形態と同一の構成についての符号は同一であり、説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

図 8 の例では、撮像機能と、ネットワークを介した通信機能を備えた携帯端末 1 0 0 と、基地局 1 0 1 と、インターネット等のネットワーク N と、サーバ 1 0 2 とを備える。

【 0 0 8 6 】

携帯端末 1 0 0 は、基地局 1 0 1 と通信して、ネットワークに接続可能に構成され、サーバ 1 0 2 との間でデータのやり取りが可能に構成される。

サーバ 1 0 2 は、ネットワーク N に接続され、記憶手段の一領域にパターン情報テーブル記憶部（発光体情報テーブルを記憶した記憶部）と、提示情報テーブル記憶部に相当する記憶部が設けられる。また、サーバ 1 0 2 に記憶されるパターン情報テーブルと、提示情報テーブルはネットワークから提供される情報により随時最新の情報に更新されている。

【 0 0 8 7 】

以上のように構成されるシステムでは、例えば、携帯端末 1 0 0 により拡張現実の機能が発揮される場合に、サーバ 1 0 2 から、パターン情報や提示情報の判定が可能のように各テーブルを提供するように構成することができる。また、パターン情報や提示情報の判定自体をサーバ 1 0 2 で行うように構成し、判定結果のみを携帯端末 1 0 0 に送信することもできる。

このようにシステムを構成することにより、携帯端末 1 0 0 では、処理負担や、記憶容量の削減を行うことが可能になると共に、常に新しい情報で判定を行うことができるようになる。

【 0 0 8 8 】

以上説明したように、本実施形態の撮像装置 1 は、撮像画像取得部 4 5 と、パターン情報抽出部 4 7 と、パターン情報判定部 4 8 と、提示情報取得部 4 9 とを備え、さらに、画像を撮像する撮像手段を備える。

撮像画像取得部 4 5 は、パターンにより表現された情報を提示する被写体（マーカ）を含む撮像画像のデータを取得する。

パターン情報抽出部 4 7 は、撮像画像取得部 4 5 により取得された画像から被写体を識別する。

パターン情報判定部 4 8 は、パターン情報抽出部 4 7 により識別された被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う。

提示情報取得部 4 9 は、パターン情報判定部 4 8 により行われた検査により被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する。

また、撮像画像取得部 4 5 は、撮像部 1 6 により撮像された撮像画像を取得する。

この場合、撮像装置 1 は、パターンにより表現され、情報を提示する被写体を撮像し、情報を取得する検査装置において、撮像された被写体のパターンを検査するだけで、被写体の提示する情報を取得する前に安全性の確認をすることができる。

【 0 0 8 9 】

また、パターン情報判定部 4 8 は、被写体を表現しているパターンと、予め安全性の評価がされたパターン情報との比較を行うことにより、被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う。

また、パターン情報判定部 4 8 は、パターン情報と、該パターン情報に対応する安全性の評価が対応づけられた第一のテーブルとを照合することにより検査を行う。

この場合、撮像装置 1 は、パターン情報テーブルとの照合により検査を行うので容易に検査が可能であり、更にテーブルを更新することで常に最新情報の検査が行える。

【 0 0 9 0 】

また、撮像装置 1 は、提示情報判定部 5 0 と、提示情報内容実行部 5 1 とを更に備える

。

提示情報判定部 50 は、提示情報取得部 49 により取得された被写体の提示する情報が安全であるか否かの検査を行う。

提示情報内容実行部 51 は、提示情報判定部 50 により行われた検査により被写体の提示する情報が安全であると判別された場合に、被写体の提示する情報に含まれる処理を実行する。

この場合、撮像装置 1 は、パターン情報テーブルとの照合により安全性が確認され取得された提示情報を更に検査するため、より確実な安全性の確認を行うことができる。

【0091】

また、提示情報判定部 50 は、被写体の提示する情報と、予め安全性の評価がされた提示情報との比較を行うことにより、被写体の提示する情報が安全であるか否かの検査を行う。

また、提示情報判定部 50 は、提示情報と、提示情報に対応する安全性の評価が対応づけられた第二のテーブルとを照合することにより検査を行う。

この場合、撮像装置 1 は、提示情報テーブルとの照合により検査を行うので容易に検査が可能であり、更にテーブルを更新することで常に最新情報の検査を行うことができる。

【0092】

撮像装置 1 は、パターン情報抽出部 47 により複数の被写体が識別された場合であって、パターン情報判定部 48 により複数の被写体のうちの一部が安全であるか否かが判別不能であった場合に、より安全であるか否かが判別できた他の被写体の判別結果に応じて、判別不能であった被写体が安全であるか否かの検査を行う。

この場合、撮像装置 1 は、複数の被写体が識別されそのうちの一部の安全性が判別不能であっても、判別できた他の被写体の結果に応じて安全性を推測することができる。

【0093】

撮像装置 1 は、パターン情報判定部 48 により行われた検査により他の被写体が安全であると判別され、その結果に応じて判別不能であった被写体が安全であると判別された場合に、情報取得手段により判別不能であった被写体の提示する情報を取得するか否かの確認を出力部 18 によりユーザに行う。

この場合、撮像装置 1 は、推測した安全性をユーザが確認し、提示情報の取得を判断することができる。

【0094】

撮像装置 1 は、検査を行う外部装置（サーバ 102）との通信を行う通信部 20 を更に備える。この撮像装置 1 は、検査手段（パターン情報判定部 48 や提示情報判定部 50）に係る処理を、通信部 20 を介して外部装置で行う。

この場合、撮像装置 1 は、通信を介して安全性の検査を行うサーバ 102 等の外部装置で検査を行うので、処理を行う機器の負荷を軽くすることができる。

【0095】

被写体は、拡張現実を実現するためのマーカである。

この場合、撮像装置 1 は、拡張現実における安全性の検査を簡単に行うことができる。

【0096】

被写体は、可視光の点滅パターンにより通信を行う可視光通信の発光体である。

この場合、撮像装置 1 は、可視光通信における安全性の検査を簡単に行うことができる。

。

【0097】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

【0098】

上述の実施形態では、2次元コードによりマーカを表示したがこれに限られない。マーカは、情報が取得できれば足り、バーコード等の1次元コードやQRコード（登録商標）等の2次元コード等の各種のコード情報により表現してもよい。さらに、マーカはコード

10

20

30

40

50

である必要もなく、特徴点群の組み合わせ（特徴点の位置関係、特徴記述ベクトルの組み合わせ）でもよい。特徴点群の組み合わせを用いれば、看板、ロゴ、ポスト、顔等のパターンマッチングが可能な被写体をマーカとして用いることができる。即ち、被写体は、各種コードで構成可能であり、この場合には、撮像装置 1 は、コードの読み込みにおける安全性の検査を簡単に行うことができる。

【0099】

また、上述の実施形態では、リリースボタンの半押し操作によりマーカの識別や可視光通信の発光体の識別を開始したが、拡張現実モード或いは可視光通信モードであることが判別された場合のライブビュー表示中には、常時マーカの識別や可視光通信の発光体の識別を行い、安全性の確認を行うようにしてもよい。

10

【0100】

また、上述の実施形態では、安全性の確認を、データテーブルを用いたパターンマッチングを用いて判断したがこれに限られない。例えば、安全性の確認の対象となるパターン情報や提示情報をウィルスの判定と見立てて、周知のウイルス判定の手法を用いて判定してもよい。

【0101】

また、上述の実施形態では、提示情報を画像、URL、プログラムとした。この場合、例えば子供に見せたくないような有害な画像、悪質なサイト、ウイルスの混入を判定することができる。

【0102】

また、複数のパターン情報及び提示情報の一部の情報がテーブルデータにマッチング対象がなく判定不可能な場合には、他の情報の判定結果を用いて、総合的な判定結果として出力してもよい。例えば、一部の判定結果が危険と判定された場合には、全体として、危険と判定したりするように構成してもよい。

20

【0103】

また、上述の実施形態では、本発明が適用される撮像装置 1 は、デジタルカメラを例として説明したが、特にこれに限定されない。

例えば、本発明は、パターン情報確認処理や発光体情報確認処理機能を有する電子機器一般に適用することができる。具体的には、例えば、本発明は、ノート型のパーソナルコンピュータ、プリンタ、テレビジョン受像機、ビデオカメラ、携帯型ナビゲーション装置、携帯電話機、ポータブルゲーム機等に適用可能である。

30

【0104】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。

換言すると、図 4 の機能的構成は例示に過ぎず、特に限定されない。即ち、上述した一連の処理を全体として実行できる機能が撮像装置 1 に備えられていれば足り、この機能を実現するためにどのような機能ブロックを用いるのかは特に図 4 の例に限定されない。

また、1つの機能ブロックは、ハードウェア単体で構成してもよいし、ソフトウェア単体で構成してもよいし、それらの組み合わせで構成してもよい。

【0105】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータ等にネットワークや記録媒体からインストールされる。

コンピュータは、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータであってもよい。また、コンピュータは、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能なコンピュータ、例えば汎用のパーソナルコンピュータであってもよい。

40

【0106】

このようなプログラムを含む記録媒体は、ユーザにプログラムを提供するために装置本体とは別に配布される図 3 のリムーバブルメディア 31 により構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体等で構成される。リムーバ

50

ブルメディア 31 は、例えば、磁気ディスク（フロッピディスクを含む）、光ディスク、又は光磁気ディスク等により構成される。光ディスクは、例えば、CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disk）等により構成される。光磁気ディスクは、MD（Mini-Disk）等により構成される。また、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体は、例えば、プログラムが記録されている図 3 の ROM 12 や、図 3 の記憶部 19 に含まれるハードディスク等で構成される。

【0107】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、その順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的或いは個別に実行される処理をも含むものである。

10

また、本明細書において、システムの用語は、複数の装置や複数の手段などより構成される全体的な装置を意味するものとする。

【0108】

以上、本発明のいくつかの実施形態について説明したが、これらの実施形態は、例示に過ぎず、本発明の技術的範囲を限定するものではない。本発明はその他の様々な実施形態を取ることが可能であり、さらに、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、省略や置換等種々の変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、本明細書等に記載された発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

【0109】

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[付記 1]

パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する画像取得手段と、

前記画像取得手段により取得された画像から前記被写体を識別する識別手段と、

前記識別手段により識別された前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う第一の検査手段と、

前記第一の検査手段により行われた検査により前記被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する情報取得手段と、

30

を備えることを特徴とする情報処理装置。

[付記 2]

前記第一の検査手段は、前記被写体を表現しているパターンと、予め安全性の評価がされたパターン情報との比較を行うことにより、前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行うことを特徴とする付記 1 に記載の情報処理装置。

[付記 3]

前記第一の検査手段は、前記パターン情報と、該パターン情報に対応する安全性の評価が対応づけられた第一のテーブルとを照合することにより検査を行うことを特徴とする付記 2 に記載の情報処理装置。

[付記 4]

前記情報取得手段により取得された前記被写体の提示する情報が安全であるか否かの検査を行う第二の検査手段と、

40

前記第二の検査手段により行われた検査により前記被写体の提示する情報が安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報に含まれる処理を実行する実行手段と、

を更に備えることを特徴とする付記 1 乃至 3 の何れか 1 つに記載の情報処理装置。

[付記 5]

前記第二の検査手段は、前記被写体の提示する情報と、予め安全性の評価がされた提示情報との比較を行うことにより、前記被写体の提示する情報が安全であるか否かの検査を行うことを特徴とする付記 4 に記載の情報処理装置。

[付記 6]

50

前記第二の検査手段は、前記提示情報と、該提示情報に対応する安全性の評価が対応づけられた第二のテーブルとを照合することにより検査を行うことを特徴とする付記 5 に記載の情報処理装置。

[付記 7]

前記識別手段により複数の前記被写体が識別された場合であって、前記第一の検査手段により複数の前記被写体のうちの一部が安全であるか否かが判別不能であった場合に、該第一の検査手段により安全であるか否かが判別できた他の被写体の判別結果に応じて、前記判別不能であった被写体が安全であるか否かの検査を行う第三の検査手段を更に備えることを特徴とする付記 1 乃至 6 の何れか 1 つに記載の情報処理装置。

[付記 8]

前記第三の検査手段により行われた検査により前記他の被写体が安全であると判別され、その結果に応じて前記判別不能であった被写体が安全であると判別された場合に、前記情報取得手段により前記判別不能であった被写体の提示する情報を取得するか否かの確認をユーザに行う確認手段を更に備えることを特徴とする付記 7 に記載の情報処理装置。

[付記 9]

画像を撮像する撮像手段を備え、

前記画像取得手段は、前記撮像手段により撮像された撮像画像を取得することを特徴とする付記 1 乃至 8 の何れか 1 つに記載の情報処理装置。

[付記 10]

検査を行う外部装置との通信を行う通信手段を更に備え、

前記検査手段に係る処理を、前記通信手段を介して前記外部装置で行うことを特徴とする付記 1 乃至 9 の何れか 1 つに記載の情報処理装置。

[付記 11]

前記被写体は、拡張現実の実現するためのマーカであることを特徴とする付記 1 乃至 10 の何れか 1 つに記載の情報処理装置。

[付記 12]

前記被写体は、可視光の点滅パターンにより通信を行う可視光通信の発光体であることを特徴とする付記 1 乃至 10 の何れか 1 つに記載の情報処理装置。

[付記 13]

前記被写体は、コード情報であることを特徴とする付記 1 乃至 10 の何れか 1 つに記載の情報処理装置。

[付記 14]

情報処置装置が実行する情報処理方法であって、

パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する画像取得ステップと、

前記画像取得ステップにより取得された画像から前記被写体を識別する識別ステップと、

前記識別ステップにより識別された前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う第一の検査ステップと、

前記第一の検査ステップにより行われた検査により前記被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する情報取得ステップと、

を含むことを特徴とする情報処理方法。

[付記 15]

コンピュータを、

パターンにより表現されるとともに情報を提示する被写体を含む画像のデータを取得する画像取得機能、

前記画像取得機能により取得された画像から前記被写体を識別する識別機能、

前記識別機能により識別された前記被写体を表現しているパターンが安全であるか否かの検査を行う第一の検査機能、

10

20

30

40

50

前記第一の検査機能により行われた検査により前記被写体を表現しているパターンが安全であると判別された場合に、該被写体の提示する情報を取得する情報取得機能、
として機能させることを特徴とするプログラム。

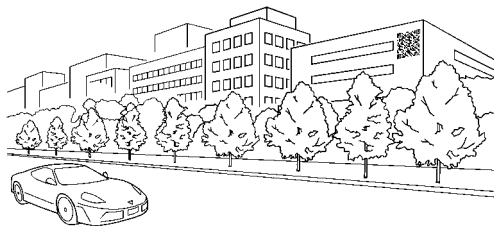
【符号の説明】

【0110】

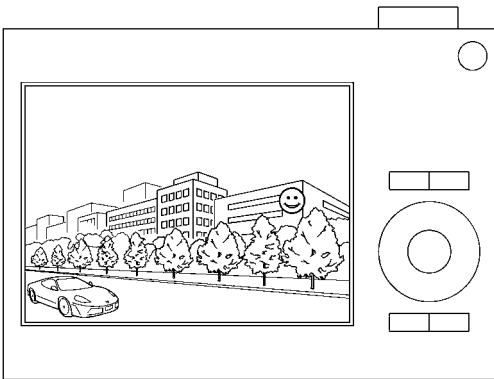
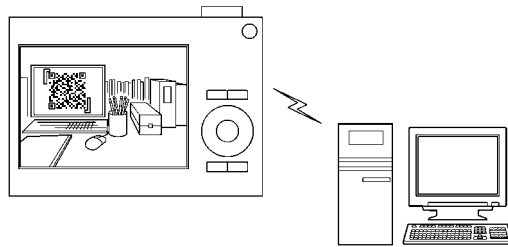
1・・・撮像装置，11・・・CPU，12・・・ROM，13・・・RAM，14・・・バス，15・・・入出力インターフェース，16・・・撮像部，17・・・入力部，18・・・出力部，19・・・記憶部，20・・・通信部，21・・・ドライブ，31・・・リムーバブルメディア，41・・・主制御部，42・・・入力検出部，43・・・モード設定部，44・・・撮像制御部，45・・・撮像画像取得部，46・・・出力制御部，47・・・パターン情報抽出部，48・・・パターン情報判定部，49・・・提示情報取得部，50・・・提示情報判定部，51・・・提示情報内容実行部，71・・・パターン情報テーブル記憶部，72・・・提示情報テーブル記憶部，100・・・携帯端末，101・・・基地局，102・・・サーバ，N・・・ネットワーク

10

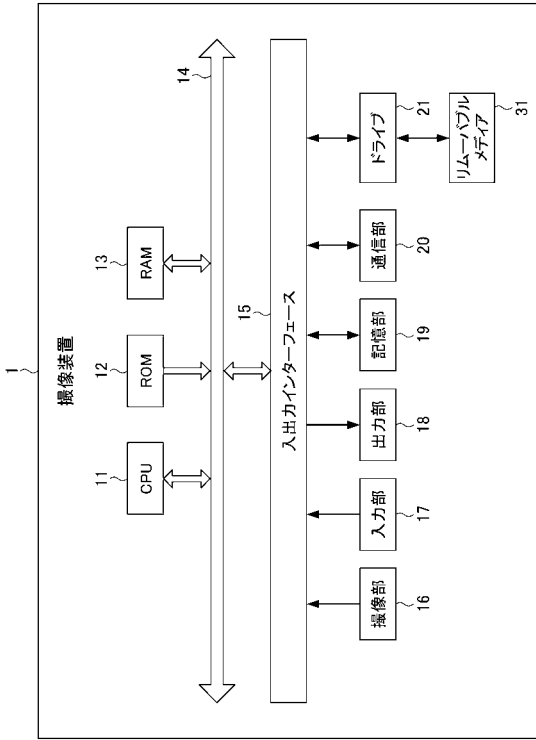
【図1】



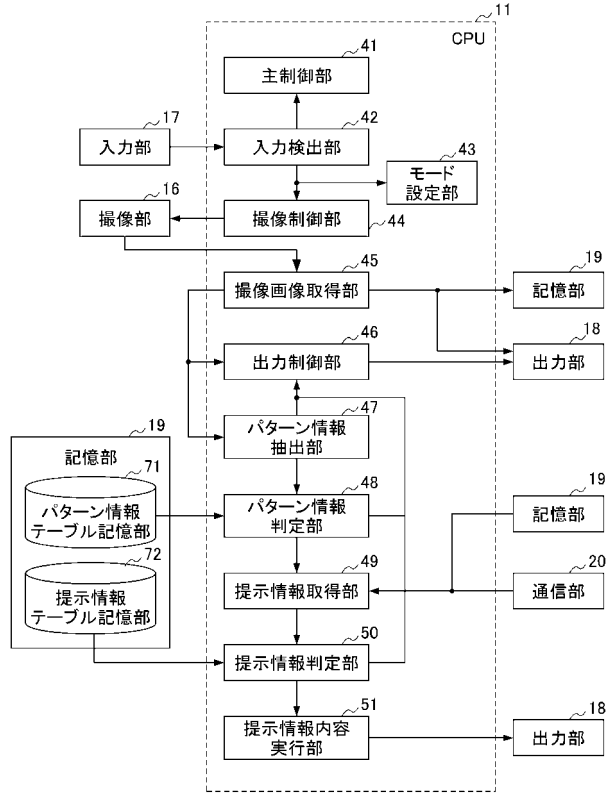
【図2】



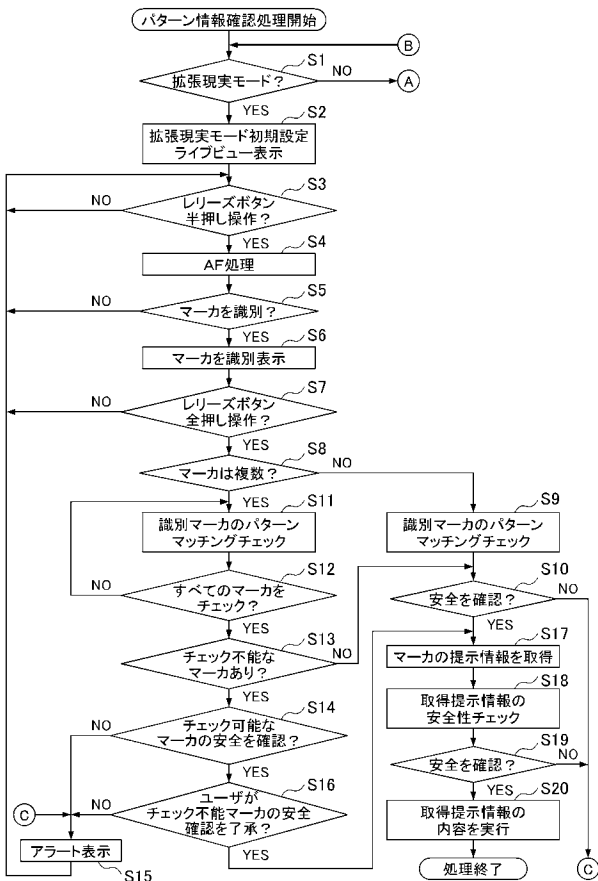
【図3】



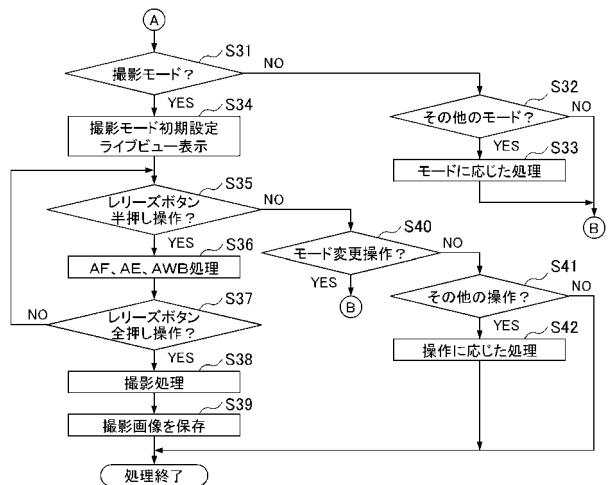
【図4】



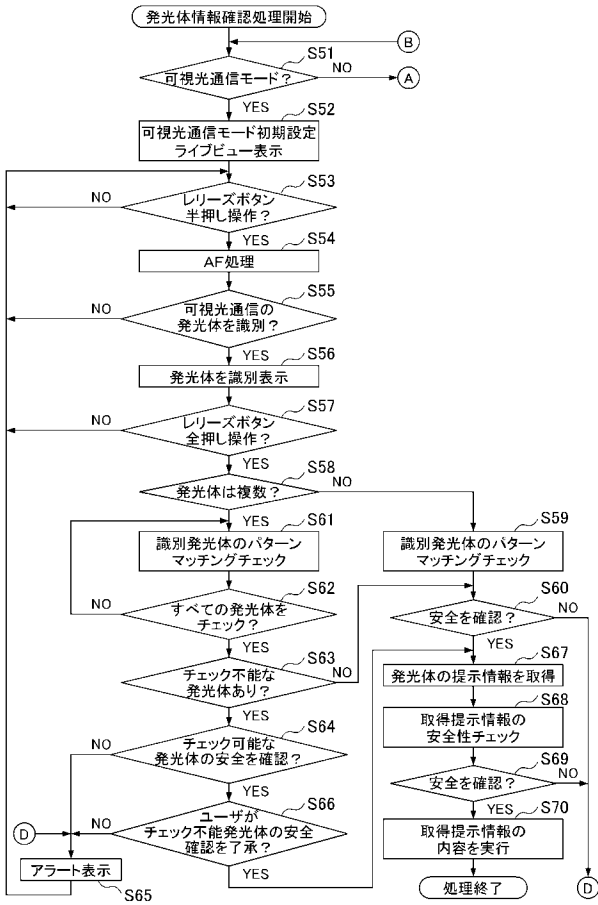
【図5】



【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】

