

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年6月13日(13.06.2024)



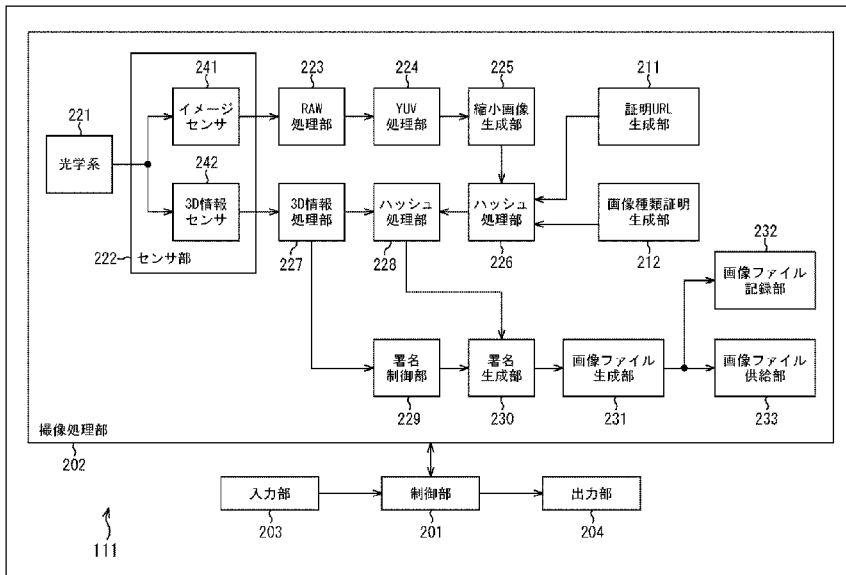
(10) 国際公開番号
WO 2024/122602 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 21/64 (2013.01) *H04L 9/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/043768
- (22) 国際出願日: 2023年12月7日(07.12.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
63/430,831 2022年12月7日(07.12.2022) US
- (71) 出願人: ソニーグループ株式会社(SONY GROUP CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 平塚 陽介 (HIRATSUKA Yosuke); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 西川 孝, 外 (NISHIKAWA Takashi et al.); 〒1700013 東京都豊島区東池袋3丁目9番10号 池袋F Nビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 画像処理装置および方法

[図10]



- 201 Control unit
- 202 Image capture processing unit
- 203 Input unit
- 204 Output unit
- 211 Proof URL generating unit
- 212 Image type proof generating unit
- 221 Optical system
- 222 Sensor unit
- 223 RAW processing unit
- 224 YUV processing unit
- 225 Reduced image generating unit
- 226, 228 Hash processing unit
- 227 3D information processing unit
- 229 Signature control unit
- 230 Signature generating unit
- 231 Image file generating unit
- 232 Image file storage unit
- 233 Image file supply unit
- 241 Image sensor
- 242 3D information sensor

(57) Abstract: The present disclosure relates to an image processing device and method that make it possible to suppress a reduction in reliability with respect to guaranteeing the authenticity of an image. A proof URL, which is address information for publishing a proof Web page for proving the authenticity of an image, is generated, and the generated proof URL is stored in a file for storing an initial image, which is an unprocessed image generated from analog information. Then, the file in which the image is stored is acquired, the proof Web page proving the authenticity of the image is generated, and the proof Web page is published at the proof URL. The present disclosure is applicable, for example, to image processing

WO 2024/122602 A1

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))
-

devices and image processing methods.

(57) 要約：本開示は、画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができるようにする画像処理装置および方法に関する。画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成し、アナログ情報から生成された無加工の画像である最初画像を格納するファイルに、その生成した証明URLを格納する。また、画像を格納するファイルを取得し、その画像の真正性を証明する証明Webページを生成し、証明URLにおいてその証明Webページを公開する。本開示は、例えば、画像処理装置、または画像処理方法等に適用することができる。

明 細 書

発明の名称：画像処理装置および方法

技術分野

[0001] 本開示は、画像処理装置および方法に関し、特に、画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができるようにした画像処理装置および方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、撮影時に画像に電子署名を付与することで、改竄検知を可能にする方法があった（例えば、特許文献1参照）。また、画像生成時や編集時に、履歴を電子署名付きで残し、履歴をたどれるようにする方法があった（例えば、非特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2022/137798号

非特許文献

[0004] 非特許文献1：<https://c2pa.org/>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、画像の改ざん等の不正行為の技術は年々高度化しており、どのような保護手法や改ざん検知手法を適用しても、不正行為を完全に防止することは困難であった。そしてこのような不正行為には、単に特定の画像の改ざんのおそれだけでなく、画像の真正性を保証するシステムの信頼性を低減させてしまうものもあった。そのためこのような不正行為に対してはより早期に対処することが望ましいが、単に画像毎に独立して改ざん検知を行うだけでは不正行為の検知が遅れ、システムの信頼性が低減するおそれがあった。つまり、画像の真正性の保証に対する信頼性が低減するおそれがあった。

[0006] 本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができるようにするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本技術の一側面の画像処理装置は、画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成する証明URL生成部と、アナログ情報から生成された無加工の前記画像である最初画像を格納するファイルに前記証明URLを格納する証明URL格納部とを備える画像処理装置である。

[0008] 本技術の一側面の画像処理方法は、画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成し、アナログ情報から生成された無加工の前記画像である最初画像を格納するファイルに、生成した前記証明URLを格納する画像処理方法である。

[0009] 本技術の他の側面の画像処理装置は、画像を格納するファイルを取得するファイル取得部と、前記画像の真正性を証明する証明Webページを生成する証明Webページ生成部と、証明URLにおいて前記証明Webページを公開する証明Webページ公開部とを備える画像処理装置である。

[0010] 本技術の他の側面の画像処理方法は、画像を格納するファイルを取得し、前記画像の真正性を証明する証明Webページを生成し、証明URLにおいて前記証明Webページを公開する画像処理方法である。

[0011] 本技術の一側面の画像処理装置および方法においては、画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLが生成され、アナログ情報から生成された無加工の画像である最初画像を格納するファイルに、その生成した証明URLが格納される。

[0012] 本技術の他の側面の画像処理装置および方法においては、画像を格納するファイルが取得され、その画像の真正性を証明する証明Webページが生成され、証明URLにおいてその証明Webページが公開される。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]画像ファイルの生成方法と画像の真正性の証明の公開方法の例を示す図

である。

[図2]画像ファイルの主な構成例を示す図である。

[図3]画像ファイルの主な構成例を示す図である。

[図4]ハッシュの構成例を示す図である。

[図5]証明URLの格納場所の例を示す図である。

[図6]SNSの例を示す図である。

[図7]証明Webページの例を示す図である。

[図8]証明Webページの例を示す図である。

[図9]画像処理システムの主な構成例を示す図である。

[図10]撮像装置の主な構成例を示すブロック図である。

[図11]サーバの主な構成例を示すブロック図である。

[図12]編集装置の主な構成例を示すブロック図である。

[図13]表示装置の主な構成例を示すブロック図である。

[図14]撮像処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図15]画像管理処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図16]検証処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図17]編集処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図18]表示処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図19]コンピュータの主な構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本開示を実施するための形態（以下実施の形態とする）について説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 技術内容・技術用語をサポートする文献等
2. 改ざんの検知
3. 証明Webページの公開
4. 第1の実施の形態（画像処理システム）
5. 付記

[0015] <1. 技術内容・技術用語をサポートする文献等>

本技術で開示される範囲は、実施の形態に記載されている内容だけではなく、出願当時において公知となっている以下の特許文献および非特許文献等に記載されている内容や以下の特許文献および非特許文献において参照されている他の文献の内容等も含まれる。

[0016] 特許文献 1 : (上述)

非特許文献 1 : (上述)

[0017] つまり、上述の特許文献および非特許文献に記載されている内容や、上述の特許文献および非特許文献において参照されている他の文献の内容等も、サポート要件を判断する際の根拠となる。

[0018] <2. 改ざんの検知>

<電子署名を用いた検証>

従来、例えば、特許文献 1 に記載のように、撮影時に画像に電子署名（単に署名とも称する）を付与することで、その電子署名を用いて画像の改ざんを検知することができるようにする方法があった。また、非特許文献 1 に開示されているように、画像生成時や編集時に、履歴を電子署名付きで残し、履歴を辿ることができるようにする方法があった。編集時、編集を担当したソフトやサーバは、画像の過去の履歴を画像内の公開鍵で確認後、過去のツールの電子署名やその電子署名の対象のデータの一部を新しい画像のメタデータとして引き継ぎ、加えて秘密鍵で署名し、対応する公開鍵を付与する。

[0019] しかしながら、画像の改ざん等の不正行為の技術は年々高度化しており、どのような保護手法や検証手法を適用しても、不正行為を完全に防止することは困難であった。そしてこのような不正行為には、単に特定の画像の改ざんのおそれだけでなく、画像の真正性を保証するシステムの信頼性を低減させてしまうものもあった。

[0020] 例えば、撮像装置のシステムに不正に侵入されると、アナログ情報から画像（デジタルデータ）を生成する際にその画像が不正な画像に差し替えられ、不正な画像に対して署名が生成されてしまうおそれがあった。このような不正行為の場合、従来の署名を用いた検証では改ざんを検知することが困難

になるおそれがあった。また、その場合、その撮像装置において生成される全ての画像に対して、改ざんの疑いが生じるおそれがあった。

[0021] したがって、このような不正行為に対してはより早期に対処することが望ましいが、上述した例のように従来の検証方法では改ざんを検知することが困難な場合があり、不正行為の検知が遅れてしまうおそれがあった。また、単に画像毎に独立して検証するだけでは、仮にある画像に対する検証において改ざんを検知しても、その検証結果をその他の画像に対する検証に活用することが困難であった。そのため、システムにおいて不正行為に対する対処が遅れ、結果として、真正性に疑いが生じる画像が増大するおそれがあった。つまり、画像の真正性の保証に対する信頼性（保証の正しさに対する信頼性）が低減するおそれがあった。

[0022] <3. 証明Webページの公開>

<方法1>

そこで、図1の表の最上段に記載のように、証明Webページにおいて画像や電子署名の真正性を証明するようにし、最初画像を格納する画像ファイルに、その証明Webページを公開するアドレス情報（パスまたはディレクトリとも称する）である証明URL（Uniform Resource Locator）を格納する。

[0023] ここで、Webとは、インターネット上で標準的に用いられている文書の公開・閲覧システムを示し、Webページとは、Webブラウザなどで1枚の面として1度に表示されるデータのまとまりを示す。例えば、Webページは、文字や画像、図表、音声、動画、コンピュータプログラムなど様々な要素を組み合わせ構成し得る。証明Webページは、画像や電子署名の真正性を証明するための情報が掲載されるWebページである。証明URLは、この証明Webページが公開されるURLを示す。ここで、公開とは、クライアントに対して提供可能な状態を示す。つまり、例えば、クライアントが証明URLにアクセスすることにより、証明Webページ（の内容）をクライアントに提供することができる。

[0024] また、最初画像とは、アナログ情報から生成される未加工・未編集の画像（デジタル画像データ）を示す。したがって、最初画像は、未加工画像また

は未編集画像とも称する。例えば、最初画像を生成する最初画像生成装置が撮像装置である場合、その最初画像は、被写体を撮像して生成される撮像画像であってもよい。この撮像画像の形式はどのような形式であってもよい。例えば、撮像画像が、RAW画像であってもよいし、そのRAW画像を変換したYUV画像であってもよいし、そのYUV画像を符号化した符号化画像（例えばJPEG（Joint Photographic Experts Group）画像等）であってもよい。また、例えば、最初画像を生成する最初画像生成装置がスキャナである場合、その最初画像は、紙類をスキャンして生成されるスキャン画像であってもよい。このスキャン画像の形式はどのような形式であってもよい。例えば、スキャン画像が、BMP（Bitmap）画像であってもよいし、JPEG画像であってもよいし、PDF（Portable Document Format）画像であってもよい。

[0025] 例えば、第1の画像処理装置が、画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成する証明URL生成部と、アナログ情報から生成された無加工の画像である最初画像を格納するファイルにその証明URLを格納する証明URL格納部とを備えてもよい。

[0026] また、第1の画像処理装置において、画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成し、アナログ情報から生成された無加工の画像である最初画像を格納するファイルに、その生成した証明URLを格納してもよい。

[0027] このようにすることにより、証明Webページにおいて画像の真正性を証明する情報を公開することができる。換言するに、この証明Webページにおいて、画像の真正性を保証できない旨（例えば、画像の改ざん等の不正行為の検出等）を通知することができる。したがって、画像毎に個別に検証を行うのみの場合（不正行為の検出の報告をユーザのコミュニケーション等に任せる場合）よりも、改ざん等の不正行為の検知をシステム全体に対してより早期に周知させることができる。これにより、不正行為に対する対処がより早期に実行されることを期待することができる。したがって、画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができる。

- [0028] なお、以下において、画像に対する加工と編集は同義であるものとして説明する。すなわち、加工画像は編集画像と同義であり、未加工画像は未編集画像と同義であるものとする。
- [0029] 上述したように、最初画像は撮像画像でもよい。すなわち、第1の画像処理装置（例えば撮像装置）が、被写体を撮像し、最初画像として撮像画像を生成する撮像部をさらに備えてもよい。そして、証明URL格納部が、その撮像画像を格納するファイルに証明URLを格納してもよい。
- [0030] このようにすることにより、撮像装置が、生成した撮像画像を格納するファイルに証明URLを格納することができる。これにより、撮像画像またはその撮像画像の加工画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができる。
- [0031] <画像ファイル内容>
- 画像ファイルにはどのような情報が格納されてもよい。例えば、画像（主画像とも称する）と、縮小画像等のメタデータ、証明URL、それらのハッシュ、およびそれらの署名等が画像ファイルに格納されてもよい。
- [0032] ここで、主画像は、最初画像または最新画像である。最新画像は、最初画像に対応する最も新しい加工画像である。つまり、最初画像に対してN回加工が施されたとすると、最新画像は、そのN回目の加工が施された画像を示す。また、メタデータは、主画像に関連付けられるデータであり、主画像に関する情報を含む。縮小画像は、主画像の画像サイズを縮小した画像である。この縮小画像は、主画像よりも小さければ、どのようなサイズであってもよい。例えば、所謂サムネイルと称される画像であってもよいし、スクリーンネイルと称される画像であってもよい。
- [0033] 証明URLは、主画像に対応する証明Webページ（つまり、主画像やその電子署名の真正性を証明するための情報が掲載される証明Webページ）を公開するためのアドレス情報である。したがって、証明URLは、主画像のメタデータとも言える。ハッシュは、主画像、メタデータ、および証明URL等を用いて生成される。署名は、そのハッシュと秘密鍵を用いて生成される電子署名である

。つまり、署名は、主画像、メタデータ、および証明URL等に対応する。

[0034] 例えば、これらの情報が生成されて画像ファイルに格納されてもよい。例えば、第1の画像処理装置が、最初画像を生成する最初画像生成部と、その最初画像のメタデータを生成するメタデータ生成部と、その最初画像、そのメタデータ、および証明URLを用いてハッシュを生成するハッシュ生成部と、そのハッシュを用いて、最初画像、メタデータ、および証明URLの署名を生成する署名生成部とをさらに備えてもよい。そして、証明URL格納部が、最初画像、メタデータ、証明URL、ハッシュ、および署名を格納するファイル（画像ファイル）を生成してもよい。

[0035] 図2は、画像ファイルの主な構成例を示す図である。図2に示される画像ファイル10には、画像領域11、メタデータ領域12、ハッシュ領域13、および署名領域14が形成される。画像領域11には、主画像（画像、Exif（Exchangeable Image File Format））等が格納される。メタデータ領域12には、例えば、画像/Exifのハッシュ、縮小画像（サムネイルやスクリーンネイル等）、撮影者等といった、主画像のメタデータ等が格納される。このメタデータは、例えば、C2PA規格で定義されるメタデータ（C2PAメタ）であってもよい。ハッシュ領域13には、例えば、メタデータへのリンクとハッシュ等が格納される。署名領域14には、例えば、電子署名や証明書等が格納される。

[0036] このような構成の画像ファイル10において、例えば、主画像として最初画像が画像領域11に格納されてもよい。最初画像のメタデータがメタデータ領域12に格納されてもよい。また、主画像に対応する証明URLがメタデータ領域12に格納されてもよい。これら（最初画像、そのメタデータ、および証明URL）を用いて生成されたハッシュがハッシュ領域13に格納されてもよい。そのハッシュと秘密鍵を用いて生成された、最初画像、メタデータ、および証明URLの署名が署名領域14に格納されてもよい。

[0037] もちろん、これらは一例であり、これらの例以外に、どのような情報が画像ファイルに格納されてもよい。例えば、画像ファイルに画像種類証明が格

納されてもよい。ここで、画像種類証明とは、最初画像がどのような画像であるか（画像の種類）を証明する情報である。例えば、画像種類証明は、「最初画像が撮像画像である」や、「最初画像がAI（Artificial Intelligence）により生成された画像である」等といったことを示す。この画像種類証明は、どのように生成されてもよい。

[0038] 例えば、この画像種類証明が生成されて画像ファイルに格納されてもよい。例えば、第1の画像処理装置が、最初画像の種類を証明する画像種類証明を生成する画像種類証明生成部をさらに備えてもよい。そして、証明URL格納部が、その画像種類証明をファイルに格納してもよい。この画像種類証明を画像ファイルに格納することにより、画像の検証において、最初画像がどのような画像であるかを容易に特定することができる。

[0039] なお、最初画像生成装置やそのユーザ（最初画像の生成者）を特定することができる情報が、最初画像内に埋め込まれてもよい。そして、そのような情報が埋め込まれた最初画像の署名が生成され、画像ファイルに格納されてもよい。例えば、第1の画像処理装置が、最初画像を生成する最初画像生成部と、その最初画像に、装置や生成者を特定する情報を埋め込む埋め込み部と、その情報が埋め込まれた最初画像の署名を生成する署名生成部とをさらに備えてもよい。このようにすることにより、最初画像を生成した装置やユーザをより容易に特定することができる。また、署名によりその情報の改ざんを抑制することができる。

[0040] <画像ファイルの形式>

画像ファイルはどのような形式であってもよい。例えば、画像ファイルの形式が、主画像の加工の来歴を辿ることができるようにその加工毎にメタデータ等の情報を保存する形式（以下において、来歴保存形式とも称する）であってもよい。来歴保存形式の場合、画像ファイルには、最初画像に関する情報と、各回の加工後の画像に関する情報とが格納される。つまり、例えば、最初画像に対して加工が施されると、加工前の情報（最初画像に関する情報）を残したまま、加工後の画像に関する情報が画像ファイルに追加される

。そして、その加工後の画像に対して2回目の加工が施されると、最初画像に関する情報と、1回目の加工後の画像に関する情報とを残したまま、2回目の加工後の画像に関する情報が画像ファイルに追加される。各回の情報について署名が生成されるので、主画像の加工の来歴を辿ることができる。

[0041] したがって、来歴保存形式の画像ファイルには、例えば、最新画像、最新メタデータ、証明URL、最新ハッシュ、最新署名、および加工毎の情報が含まれてもよい。最新画像は、最新の加工後の主画像である。最新メタデータは、その最新画像に対応するメタデータである。最新ハッシュは、最新画像、最新メタデータ、および証明URLを用いて生成されたハッシュである。最新署名は、その最新ハッシュと秘密鍵を用いて生成された、最新画像、最新メタデータ、および証明URLの署名である。加工毎の情報には、加工前または各回の加工後の画像に関するこれらの情報が含まれる。

[0042] 来歴保存形式の画像ファイルの主な構成例を図3に示す。図3に示される画像ファイル20は、図2の画像ファイル10に格納される最初画像に対して加工処理が2回施された状態の構成例を示す。

[0043] この場合、画像ファイル20は、画像領域21、メタデータ領域22-1、ハッシュ領域23-1、署名領域24-1、メタデータ領域22-2、ハッシュ領域23-2、署名領域24-2、メタデータ領域22-3、ハッシュ領域23-3、および署名領域24-3を有する。以下の説明において、メタデータ領域22-1、メタデータ領域22-2、およびメタデータ領域22-3を互いに区別しない場合、メタデータ領域22とも称する。同様に、ハッシュ領域23-1、ハッシュ領域23-2、およびハッシュ領域23-3を互いに区別しない場合、ハッシュ領域23とも称する。また、署名領域24-1、署名領域24-2、および署名領域24-3を互いに区別しない場合、署名領域24とも称する。

[0044] 画像領域21は、画像領域11（図2）の場合と同様に、主画像を格納する領域である。画像領域21には、最新の画像が格納される。つまり、画像領域21には、撮像画像から2回編集が行われた2次編集画像（画像・Exif

等)が格納される。

- [0045] メタデータ領域 2 2 は、メタデータ領域 1 2 (図 2) の場合と同様に、主画像のメタデータ等を格納する領域である。ハッシュ領域 2 3 は、ハッシュ領域 1 3 (図 2) の場合と同様に、メタデータへのリンクとハッシュ等を格納する領域である。署名領域 2 4 は、署名領域 1 4 (図 2) の場合と同様に、電子署名や証明書等を格納する領域である。
- [0046] メタデータ領域 2 2 - 3、ハッシュ領域 2 3 - 3、および署名領域 2 4 - 3 には、最初画像に関する情報が格納される。つまり、メタデータ領域 2 2 - 3 には、最初画像のメタデータ (例えば、画像/Exif のハッシュ、縮小画像、撮影者等) が格納される。また、このメタデータ領域 2 2 - 3 には、証明 URL も格納される。ハッシュ領域 2 3 - 3 には、メタデータ領域 2 2 - 3 に格納されるメタデータへのリンクとハッシュが格納される。署名領域 2 4 - 3 には、ハッシュ領域 2 3 - 3 の情報 (画像およびメタデータのハッシュ等) と秘密鍵を用いて生成された署名 (最初画像に対応する署名) や証明書 (署名の生成に使用された秘密鍵に対応する公開鍵等) が格納される。
- [0047] メタデータ領域 2 2 - 2、ハッシュ領域 2 3 - 2、および署名領域 2 4 - 2 には、最初画像が編集された 1 次編集画像に対応する情報が格納される。つまり、メタデータ領域 2 2 - 2 には、1 次編集画像のメタデータ (例えば、画像/Exif のハッシュ、縮小画像、1 次編集に関する情報等) が格納される。ハッシュ領域 2 3 - 2 には、メタデータ領域 2 2 - 2 に格納されるメタデータへのリンクとハッシュが格納される。署名領域 2 4 - 2 には、ハッシュ領域 2 3 - 2 の情報 (画像およびメタデータのハッシュ等) と秘密鍵を用いて生成された署名 (1 次編集画像に対応する署名) や証明書 (署名の生成に使用された秘密鍵に対応する公開鍵等) が格納される。
- [0048] メタデータ領域 2 2 - 1、ハッシュ領域 2 3 - 1、および署名領域 2 4 - 1 には、1 次編集画像が編集された 2 次編集画像に対応する情報が格納される。つまり、メタデータ領域 2 2 - 1 には、2 次編集画像のメタデータ (例えば、画像/Exif のハッシュ、縮小画像、2 次編集に関する情報等) が格納さ

れる。ハッシュ領域 2 3 - 1 には、メタデータ領域 2 2 - 1 に格納されるメタデータへのリンクとハッシュが格納される。署名領域 2 4 - 1 には、ハッシュ領域 2 3 - 1 の情報（画像およびメタデータのハッシュ等）と秘密鍵を用いて生成された署名（2 次編集画像に対応する署名）や証明書（署名の生成に使用された秘密鍵に対応する公開鍵等）が格納される。

[0049] つまり、1 回編集が追加されると、画像領域 2 1 の主画像が最新画像に更新され、その最新画像に対応するメタデータ領域 2 2、ハッシュ領域 2 3、および署名領域 2 4 が画像ファイル 2 0 に追加される。元画像（編集前の画像）の情報は、ハッシュ領域 2 3 の情報から参照される。このように、画像ファイル 2 0 には、編集毎に情報が履歴として格納される。そして、各編集についての署名が格納される。したがって、ユーザは、このような構成の画像ファイル 2 0 に対して署名を用いた検証を実行することにより、画像編集の来歴を確認することができる。

[0050] なお、画像ファイルは、最初画像生成装置が、その画像ファイルを生成する際に、このような来歴保存形式で生成してもよい。また、最初画像生成装置とは異なる他の装置（例えば、画像を管理するサーバ等）が、来歴保存形式でない画像ファイルを来歴保存形式（つまり、来歴保証可能な形式）に変換してもよい。この画像ファイルの形式の変換は、その形式変換が可能な状態であれば、どのようなタイミングで行われてもよい。例えば、1 次編集が行われる前に、画像ファイルの形式が来歴保存形式に変換されてもよい。例えば、1 次編集が行われる前に、証明 URL が画像ファイルに格納される際に、画像ファイルの形式が来歴保存形式に変換されてもよい。

[0051] <ハッシュ>

画像ファイルに格納されるハッシュは、どのような構成であってもよい。例えば、署名に対応するハッシュを多段構成にしてもよい。つまり、画像やメタデータ等の情報に対して多重にハッシュを生成することにより、署名に対応するハッシュが生成されてもよい。例えば、画像やメタデータ等の情報を用いて第 1 のハッシュを生成し、その第 1 のハッシュを用いて第 2 のハッ

シュを生成し、その第2のハッシュを用いて第3のハッシュを生成し、その第3のハッシュを用いて署名を生成することにより、署名に対応するハッシュが3段構成となる。

[0052] このような多段構成のハッシュの下位層のハッシュをマルチハッシュとしてもよい。マルチハッシュは、互いに独立した複数のハッシュにより構成される。つまり、下位層の複数のハッシュを用いて上位層のハッシュを1つ生成してもよい。ハッシュが複数に分かれることにより、一部の情報が欠損しても残りの部分の検証が可能になる。つまり、マルチハッシュとすることにより、画像ファイル内の部分的な検証が可能になる。

[0053] また、上述した画像種類証明が画像ファイルに格納される場合、このようなマルチハッシュを生成する際に、証明URLと画像種類証明とを用いて1つのハッシュを生成してもよい。ハッシュをこのような構成にすることにより、証明URLが削除されたり改ざんされたりした場合、画像種類証明の真正性も保証することができないようにすることができる。

[0054] 例えば、第1の画像処理装置において、ハッシュ生成部が、証明URLおよび画像種類証明に対応する1つの部分ハッシュを含む複数の部分ハッシュを生成し、その複数の部分ハッシュを用いて、最初画像、メタデータ、および証明URLに対応する1つのハッシュを生成してもよい。

[0055] 図4は、その場合のハッシュの構成例を示す。図4の例の場合、画像ファイルには、証明URL、画像種類証明、その他のメタデータ、および画像といった情報が格納される。これらのデータの内、証明URLと画像種類証明を用いてハッシュAが生成される。その他のメタデータを用いてハッシュBとハッシュCが生成される。画像を用いてハッシュDが生成される。そして、ハッシュA、ハッシュB、ハッシュC、およびハッシュDを用いてハッシュEが生成される。そして、そのハッシュEを用いて署名が生成される。このようにすることにより、ハッシュを多段構成（ハッシュEの段と、ハッシュAからハッシュDの段）とすることができる。また、下位層のハッシュをマルチハッシュ（ハッシュAからハッシュD）とすることができる。また、証明URLお

よび画像種類証明を1つのハッシュAに対応させることができる。

[0056] <証明URL>

<方法1-1>

証明URLはどのようなタイミングで画像ファイルに格納されてもよい。例えば、証明Webページ生成前に格納されてもよい。例えば、最初画像生成装置が、画像ファイルを生成する際に証明URLを生成し、格納してもよい。その場合、未生成の証明Webページ（存在しない証明Webページ）に対する証明URLが画像ファイルに格納される。以下において、この未生成の証明Webページに対応する証明URLを予約URLとも称する。つまり、上述した方法1が適用される場合において、図1の表の上から2段目に示されるように、証明URLとして予約URLが画像ファイルに格納されてもよい（方法1-1）。

[0057] 例えば、第1の画像処理装置において、証明URL生成部が、未生成の証明Webページに対する証明URLである予約URLを生成してもよい。そして、証明URL格納部が、その予約URLを証明URLとしてファイルに格納してもよい。このようにすることにより、証明Webページが生成される前に、証明URLを含む画像ファイルを生成することができる。

[0058] この予約URLは、この時点において実在しなくてもよい。つまり、証明Webページが公開されるまでに、この予約URLがサーバにセットされればよい。証明Webページを公開する際にその予約URLが実在すれば、サーバは、その予約URLにおいて証明Webページを公開することができる。つまり、実在しないアドレスが証明URL（予約URL）として画像ファイルに格納されてもよい。例えば、最初画像生成装置が、証明Webページが公開される既知のドメインと、最初画像生成装置に割り当てられたシリアル番号と、所定の連番等を用いて、予約URLを生成し、画像ファイルに格納してもよい。

[0059] <方法1-2>

また、証明URLが、証明Webページの生成後に、画像ファイルに格納されてもよい。例えば、画像を管理するサーバや証明Webページを公開するサーバが、画像ファイルに対応する証明Webページを生成し、その証明Webページに対

応する証明URLをセットし、その証明URLを画像ファイルに格納してもよい。その場合、実在する証明Webページに対する証明URLが画像ファイルに格納される。以下において、この実在する証明Webページに対応する証明URLを実URLとも称する。つまり、上述した方法1が適用される場合において、図1の表の上から3段目に示されるように、証明URLとして実URLが画像ファイルに格納されてもよい（方法1-2）。

[0060] <証明URL格納場所>

なお、証明URLは、画像ファイルのどの領域に格納されてもよい。例えば、証明URLが画像ファイルの、画像編集後も伝搬される領域に格納されてもよい。例えば、第1の画像処理装置において、証明URL格納部が、ファイルの、画像が編集された後も伝搬される領域に、証明URLを格納してもよい。例えば、画像ファイル10（図2）や画像ファイル20（図3）の例のように、証明URLがメタデータ領域に格納されてもよい。このようにすることにより、画像編集が行われた後も、証明Webページにおいて画像の真正性を証明する情報を公開することができる。

[0061] この「画像が編集された後も伝搬される領域」は、どのような領域であってもよいが、例えば、メタデータを格納するメタデータ領域内の、ベンダーが拡張することができるベンダーエクステンション領域（Vendor Extension）であってもよい。例えば、図5に示される画像ファイル70には、画像領域（Main image）71、メタデータ（C2PA meta）領域72、ベンダー拡張領域（Vendor Extension）73が形成される。そして、ベンダー拡張領域73には、アプリケーションデータが格納されるセグメントであるAPP81が形成される。例えば、このAPP81に証明URLが格納されてもよい。

[0062] なお、画像ファイルに、来歴で伝搬されるように証明URLを格納するための専用領域を新たに設けてもよい。

[0063] <証明Webページの生成>

証明Webページはどのように生成されてもよい。例えば、証明Webページを公開するサーバが、画像ファイルを取得し、その画像ファイルに対応する証

明Webページを生成し、証明URLにおいてその証明Webページを公開してもよい。また、このサーバが、画像ファイルを管理し、クライアントに提供してもよい。

[0064] 例えば、第2の画像処理装置（例えばサーバ）が、画像を格納するファイルを取得するファイル取得部と、その画像の真正性を証明する証明Webページを生成する証明Webページ生成部と、証明URLにおいてその証明Webページを公開する証明Webページ公開部とを備えてもよい。

[0065] また、第2の画像処理装置（例えばサーバ）において、画像を格納するファイルを取得し、その画像の真正性を証明する証明Webページを生成し、証明URLにおいてその証明Webページを公開してもよい。

[0066] このようにすることにより、証明Webページにおいて画像の真正性を証明する情報を公開することができる。換言するに、この証明Webページにおいて、画像の真正性を保証できない旨（例えば、画像の改ざん等の不正行為の検出等）を通知することができる。したがって、画像毎に個別に検証を行うのみの場合（不正行為の検出の報告をユーザのコミュニケーション等に任せる場合）よりも、改ざん等の不正行為の検知をシステム全体に対してより早期に周知させることができる。これにより、不正行為に対する対処がより早期に実行されることを期待することができる。したがって、画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができる。

[0067] 例えば、上述の方法1-1が適用される場合、画像ファイルに格納される予約URLにおいて証明Webページが公開されてもよい。また、画像ファイルに格納される予約URLがショートURLに置き換えられてもよい。例えば、第2の画像処理装置において、ファイルには、証明URLとして、未生成の証明Webページに対して生成された予約URLが格納されていてもよい。そして、証明Webページ公開部が、その予約URLをセットし、その予約URLにおいて証明Webページを公開してもよい。また、第2の画像処理装置が、画像ファイルに格納されている予約URLを示すショートURLを生成し、その生成したショートURLを、その予約URLの代わりに、証明URLとして画像ファイルに格納する証明URL格納

部を備えてもよい。つまり、証明URL格納部が、画像ファイルに格納されている予約URLを、その予約URLを示すショートURLに置き換えてもよい。

[0068] このようにすることにより、サーバは、画像ファイルに対応する証明Webページを公開することができる。また、サーバは、予約URLよりも短いショートURLを画像ファイルに格納することができる。

[0069] また、上述の方法1-2が適用される場合、サーバが、実URLを生成してセットし、その実URLにおいて証明Webページを公開し、その実URLを画像ファイルに格納してもよい。また、サーバが、その実URLの代わりにショートURLを画像ファイルに格納してもよい。例えば、第2の画像処理装置において、証明Webページ公開部が、証明Webページに対して証明URLを生成し、その生成した証明URLをセットし、そのセットした証明URLにおいて証明Webページを公開してもよい。そして、第2の画像処理装置が、ファイルに証明URLを格納する証明URL格納部をさらに備えてもよい。また、第2の画像処理装置が、証明Webページが公開されるアドレスの代替アドレスを示すショートURLを生成し、その生成したショートURLを証明URLとして画像ファイルに格納する証明URL格納部を備えてもよい。

[0070] このようにすることにより、サーバは、画像ファイルに証明URLが格納されていない場合であっても、その画像ファイルに証明URLを格納することでその画像ファイルと証明Webページとを対応付けることができる。つまり、サーバは、その画像ファイルに対応する証明Webページを公開することができる。また、サーバは、実URLよりも短いショートURLを画像ファイルに格納することができる。

[0071] <証明Webページの更新>

この証明Webページの情報には、必要に応じて更新し得る。例えば、画像編集が実行される度に更新されてもよい。その更新の方法は、どのような方法であってもよい。例えば、画像編集が実行される度に、サーバが動的に証明Webページを生成して差し替えてもよい。つまり、この方法の場合、公開される証明Webページの全体が更新される。このようにすることにより、更新処理の

煩雑さを抑制することができる。

[0072] また、サーバが最初画像に対して静的な証明Webページを生成し、画像編集後に、その編集結果を反映するように、既存の証明Webページを更新してもよい。つまり、この方法の場合、公開される証明Webページの内、情報が更新される部分のみが更新される。このようにすることにより更新される情報量の増大を抑制することができ、更新処理に関するサーバの負荷の増大を抑制することができる。

[0073] <証明Webページの提供>

証明Webページの提供（および表示）は、どのように行われてもよい。例えば、クライアント（表示装置）が証明URLへアクセスし、サーバがその要求（証明URLへのアクセス）に応じて証明Webページを供給し、クライアント（表示装置）が供給された証明Webページを表示してもよい。

[0074] その場合、証明Webページを要求する際、クライアント（表示装置）は、例えば、画像ファイルに格納された証明URLを参照して、その証明URLにアクセスしてもよい。その場合、クライアントは、例えば、最初画像生成装置（例えば撮像装置）と通信を行って、その最初画像生成装置からその画像ファイルを取得してもよい。また、クライアントは、画像ファイルを管理するサーバと通信を行って、そのサーバからその画像ファイルを取得してもよい。また、クライアントは、記録媒体を介してその画像ファイルを取得してもよい。

[0075] また、クライアント（表示装置）は、SNS（Social Network Sites）等のサービスに掲載された証明URLにアクセスしてもよい。例えば、画像ファイルの所有者（例えば最初画像の生成者）等が、SNSを提供するサーバに画像や証明URLをアップロードする。クライアントは、そのSNSを介して画像や証明URLを参照し、その証明URLにアクセスする。例えば、クライアントは、図6に示されるように、画像が掲載されたSNSのページ91を取得し、表示する。このページ91には、画像91Aが表示されている。また、この画像91Aにはその証明URLのリンクが紐づけられており、例えばクライアントのユーザがこの

画像91Aをクリックすると、クライアントは、その証明URLにアクセスし、図7や図8に示される例のような証明Webページを取得し、表示する。このようにSNSを利用することにより、クライアントは、より容易に証明URLにアクセスすることができる。

[0076] <証明Webページの内容>

なお、証明Webページにどのような情報が含まれてもよい。例えば、証明Webページに、対象の画像と、その画像のメタデータと、その画像の真正性に関する情報が含まれてもよい。例えば、第2の画像処理装置において、証明Webページ生成部は、画像、その画像のメタデータ、およびその画像の真正性に関する情報を含む証明Webページを生成してもよい。

[0077] 図7は、証明Webページの主な構成例を示す図である。図7に示される証明Webページ92は、写真の信頼性レポート (Photo Authenticity Report) を示している。証明Webページ92は、写真が本物であることが保証されている場合の例を示す。例えば、証明Webページ92の左側には、対象の画像 (写真) と、その検証結果が示されている。例えば、「The Photo is genuine」と表示され、その下に表示される写真が本物であることが保証されている。また、「XXXX assure this photo is genuine as its capture device manufacture.」と表示され、XXXXが、この写真がキャプチャデバイスの製造元である本物であることを保証している。また、暗号署名の検証結果が有効であることが示されている。

[0078] また、証明Webページ92の右側には、対象の画像 (写真) のメタデータが示されている。例えば、タイムサーバから取得した日付時刻、GPS (Global Positioning System) による位置情報、シャッタ速度、モデル、シリアルナンバー、写真の解像度、ファイルサイズ等の情報が表示されている。

[0079] 図8に示される証明Webページ93は、証明Webページ92の場合と同様に写真の信頼性レポート (Photo Authenticity Report) を示している。証明Webページ93は、偽造写真の疑いがある場合の例を示す。例えば、証明Webページ93の左側には、対象の画像 (写真) と、その検証結果が示されている

。例えば、「The Photo is suspected as fake photo」と表示され、その下に表示される写真が偽造写真の疑いがあることが示されている。

[0080] <証明Webページのデータ形式>

なお、公開される証明Webページのデータ形式はどのような形式であってもよい。例えば、人間が可読な情報であってもよい。例えば、画像情報やHTML (HyperText Markup Language) 等のテキストデータとして表示可能な情報であってもよい。

[0081] また、ソフトウェアが可読な情報であってもよい。例えば、クライアントのソフトウェアが証明Webページの内容を解釈して演算等を行い、表示用の情報を生成して提示してもよい。

[0082] <画像真贋判定とその結果表示>

<方法 1 - 3>

証明Webページを生成したり、更新したりする際に、画像の真贋を判定し、その真贋判定結果を証明Webページに反映させてもよい。つまり、上述した方法 1 が適用される場合において、図 1 の表の上から 4 段目に示されるように、画像真贋判定が行われ、その真贋判定結果が証明Webページに反映されてもよい（方法 1 - 3）。

[0083] 例えば、第 2 の画像処理装置が、画像の署名を用いてその画像の真贋を判定する真贋判定部をさらに備えてもよい。そして、証明Webページ生成部が、その判定の結果を含む証明Webページを生成してもよい。

[0084] 例えば、証明Webページ 9 2（図 7）および証明Webページ 9 3（図 8）においては、左下に暗号署名の検証結果が有効であること（Cryptographic signature validation : Valid）が示されている。このようにすることにより、画像の真贋判定結果を公開することができる。

[0085] <画像等検証とその結果表示>

<方法 1 - 4>

また、画像等を検証し、その検証結果を証明Webページに反映させてもよい。つまり、上述した方法 1 が適用される場合において、図 1 の表の最下段に

示されるように、画像等が検証され、その検証結果が証明Webページに反映されてもよい（方法1-4）。

[0086] 例えば、第2の画像処理装置が、メタデータを用いて画像の真正性を検証する検証部をさらに備えてもよい。そして、証明Webページ生成部が、その検証の結果を含む証明Webページを生成してもよい。

[0087] 例えば、証明Webページ92（図7）においては、左上に「The Photo is genuine」と表示され、その下に表示される写真が本物であることが保証されている。また、証明Webページ93（図8）においては、左上に「The Photo is suspected as fake photo」と表示され、その下に表示される写真が偽造写真の疑いがあることが示されている。このようにすることにより、画像の検証結果を公開することができる。

[0088] <画像等検証>

なお、この画像等の検証の方法は、どのような方法であってもよい。例えば、この画像等の検証として、画像ファイル内の画像の不自然さの検出が行われてもよい。画像とメタデータの比較が行われてもよい。メタデータ同士（画像の特性を表すデバッグ情報を含む）の比較が行われてもよい。

[0089] なお、この画像等の検証は、どの装置が実行してもよい。例えば、証明Webページを生成する装置（サーバ等）がこの画像等の検証を実行してもよい。また、最初画像生成装置（例えば撮像装置）がこの画像等の検証を行って、その検証結果を画像ファイルに格納してもよい。

[0090] <不正検知対応>

この画像等の検証において不整合が検知された場合（すなわち、不正が検知された場合）、証明Webページへの反映だけでなく（またはその反映の代わりに）、その他の処理が行われてもよい。

[0091] 例えば、不正が検知された画像だけではなく、同じ機器や同じ撮影者と関連する他の画像の証明Webページにおいて、真正性について「問題ない」の表示を「疑わしい」などの表示に切り替えてもよい。例えば、第2の画像処理装置において、証明Webページ生成部が、その検証において不整合が検出され

た場合、さらに、その画像に対応する他の画像の証明Webページにもその検証の結果を反映してもよい。

[0092] また、検証処理の要求元に対して、不正が検知された画像の検証結果画面やAPI (Application Program Interface) の戻り値で通知してもよい。例えば、第2の画像処理装置において、証明Webページ生成部は、その検証の要求元にその検証の結果を通知してもよい。

[0093] また、その画像およびその画像に関連する他の画像について、メールやAPIなどで登録した相手に通知してもよい。例えば、第2の画像処理装置において、証明Webページ生成部は、所定のユーザに検証の結果を通知してもよい。その際、例えば、検出後、即時的にその検出結果が通知されてもよいし、所定のタイミングにおいて（例えば、所定期間待機してから）その検出結果が通知されてもよい。

[0094] <組み合わせ>

<3. 証明Webページの公開>において上述した各方法は、矛盾が生じない限り、任意の他の方法と組み合わせて適用してもよい。3以上の方法を組み合わせて適用してもよい。例えば、方法1-1から方法1-4までの内のいずれか2つ以上を組み合わせて適用してもよい。また、組み合わせ可能な手法は、「方法」として図1の表に示したものだけでなく、<3. 証明Webページの公開>において上述した全ての要素を含み得る。また、上述した各方法は、上述した以外の他の方法と組み合わせて適用してもよい。

[0095] なお、本明細書において、上位の方法について行った説明は、矛盾が生じない限り、その方法に属する下位の方法にも適用される。例えば、「方法1を適用してもよい」と説明した場合、方法1-1から方法1-4までの各方法を適用することができる。

[0096] <4. 第1の実施の形態>

<画像処理システム>

本技術は、撮像画像を処理する画像処理システム（またはシステムを構成する各装置）に適用することができる。図9は、本技術を適用した画像処理

システムの構成の一例を示すシステム図である。図9に示される画像処理システム100は、撮像画像を処理するシステムである。

[0097] 図9においては、装置構成やデータの流れ等の主なものを示しており、図9に示されるものが全てとは限らない。つまり、画像処理システム100において、図9に示されていない装置が存在したり、図9において矢印等として示されていない処理やデータの流れが存在したりしてもよい。

[0098] 図9に示されるように、画像処理システム100は、ネットワーク110を介して互いに通信可能に接続される撮像装置111、サーバ112、編集装置113、および表示装置114を有する。なお、図9においては、撮像装置111、サーバ112、編集装置113、および表示装置114が1台ずつ示されているが、それぞれの数はいくつであってもよい。つまり、撮像装置111、サーバ112、編集装置113、および表示装置114は、それぞれ2台以上であってもよい。また、撮像装置111、サーバ112、編集装置113、および表示装置114のそれぞれの数は、互いに同一でなくてもよい。また、図9においては、ネットワーク110として1つのネットワークが示されているが、画像処理システム100が、複数のネットワークを有してもよい。

[0099] ネットワーク110は、各装置間の通信媒体となる通信網である。ネットワーク110は、有線通信の通信網であってもよいし、無線通信の通信網であってもよいし、それらの両方を含んでもよい。例えば、有線LAN (Local Area Network)、無線LAN、公衆電話回線網、所謂4G回線や5G回線等の無線移動体用の広域通信網、またはインターネット等であってもよいし、それらの組み合わせであってもよい。また、ネットワーク110は、単数の通信網であってもよいし、複数の通信網であってもよい。また、例えば、ネットワーク110は、その一部若しくは全部が、例えばUSB (Universal Serial Bus) (登録商標) ケーブルやHDMI (High-Definition Multimedia Interface) (登録商標) ケーブル等のような、所定の規格の通信ケーブルにより構成されるようにしてもよい。

- [0100] 撮像装置 1 1 1 は、被写体の撮像、すなわち、撮像画像（画像ファイル）の生成に関する処理を行う。例えば、撮像装置 1 1 1 は、被写体を撮像し、撮像画像を生成してもよい。撮像装置 1 1 1 は、その撮像画像等を格納する画像ファイルを生成してもよい。撮像装置 1 1 1 は、証明URL（予約URL）を生成し、その画像ファイルに格納してもよい。撮像装置 1 1 1 は、ネットワーク 1 1 0 または記録媒体を介してその画像ファイルを供給してもよい。
- [0101] サーバ 1 1 2 は、証明Webページに関する処理を行う。例えば、サーバ 1 1 2 は、画像ファイルを管理し、提供してもよい。サーバ 1 1 2 は、証明Webページを生成してもよい。サーバ 1 1 2 は、証明URLをセットし、その証明URLにおいて証明Webページを公開してもよい。サーバ 1 1 2 は、証明URL（実URL）を生成し、画像ファイルに格納してもよい。サーバ 1 1 2 は、画像の真贋を判定してもよい。サーバ 1 1 2 は、その真贋判定結果を証明Webページにおいて公開してもよい。サーバ 1 1 2 は、画像等の検証を行ってもよい。サーバ 1 1 2 は、その検証結果を証明Webページにおいて公開してもよい。
- [0102] 編集装置 1 1 3 は、画像の編集に関する処理を行う。例えば、編集装置 1 1 3 は、画像ファイルを取得してもよい。編集装置 1 1 3 は、画像ファイルに格納される画像を加工してもよい。編集装置 1 1 3 は、画像編集の来歴を保存しながら、その画像編集に応じて、画像ファイルに格納される情報を更新してもよい。編集装置 1 1 3 は、ネットワーク 1 1 0 または記録媒体を介して、編集後の画像ファイルを供給してもよい。
- [0103] 表示装置 1 1 4 は、画像の表示に関する処理を行う。例えば、表示装置 1 1 4 は、画像ファイルに格納される画像を表示してもよい。表示装置 1 1 4 は、その画像に対応する証明Webページを取得し、表示してもよい。
- [0104] また、撮像装置 1 1 1、サーバ 1 1 2、編集装置 1 1 3、および表示装置 1 1 4 は、ネットワーク 1 1 0 を介して通信を行い、情報を授受してもよい。例えば、点線両矢印 1 2 1 に示されるように、撮像装置 1 1 1 は、画像ファイルをサーバ 1 1 2 へ供給（アップロード）してもよい。また、サーバ 1 1 2 は、点線両矢印 1 2 2 に示されるように、画像ファイルや証明Webページ

を表示装置 114 へ供給（ダウンロード）してもよい。

[0105] <撮像装置>

撮像装置 111 は、例えば、デジタルカメラ、スマートフォン、タブレット端末、ノート型パーソナルコンピュータといった、撮像機能を有する情報処理端末装置により構成される。撮像装置 111 が 1 つの装置（電子機器）により構成されてもよいし、複数の装置（電子機器）により構成されてもよい。例えば、撮像装置 111 がデジタルカメラおよびスマートフォンにより構成されてもよい。その場合、例えば、デジタルカメラが撮像画像を生成し、スマートフォンがそれらの署名の生成や、サーバ 112 等への供給を行ってもよい。以下においては、撮像装置 111 が 1 つの装置（電子機器）により構成されるものとして説明する。

[0106] 図 10 は、本技術を適用した画像処理装置の一態様である撮像装置 111 の構成の一例を示すブロック図である。

[0107] なお、図 10 においては、処理部やデータの流れ等の主なものを示しており、図 10 に示されるものが全てとは限らない。つまり、撮像装置 111 において、図 10 においてブロックとして示されていない処理部が存在したり、図 10 において矢印等として示されていない処理やデータの流れが存在したりしてもよい。

[0108] 図 10 に示されるように撮像装置 111 は、制御部 201、撮像処理部 202、入力部 203、および出力部 204 を有する。制御部 201 は、撮像処理部 202 内の各処理部を制御する。撮像処理部 202 は、制御部 201 により制御されて、撮像に関する処理を行う。入力部 203 は、例えばボタンやスイッチ等の入力デバイスを有する。入力部 203 は、その入力デバイスを介してユーザ等の指示入力等を受け付ける。入力部 203 は、その受け付けた指示等を制御部 201 へ供給する。制御部 201 は、その受け付けられた指示等に基づいて撮像処理部 202 を制御してもよい。出力部 204 は、例えばモニタやスピーカ等の出力デバイスを有する。出力部 204 は、その出力デバイスを介して制御部 201 から供給される情報を、例えば画像や

音声等として出力する。制御部201は、例えば制御結果等、任意の情報を出力部204へ供給し、出力させてもよい。

[0109] 撮像処理部202は、証明URL生成部211、画像種類証明生成部212、光学系221、センサ部222、RAW処理部223、YUV処理部224、縮小画像生成部225、画像情報付加部226、3D情報処理部227、ハッシュ処理部228、署名制御部229、署名生成部230、画像ファイル生成部231、画像ファイル記録部232、および画像ファイル供給部233を有する。

[0110] 証明URL生成部211は、証明URLの生成に関する処理を実行する。例えば、証明URL生成部211は、証明Webページが生成される前に、証明URLとして予約URLを生成してもよい。証明URL生成部211は、その生成した証明URL（予約URL）を画像情報付加部226へ供給してもよい。

[0111] 画像種類証明生成部212は、画像種類証明の生成に関する処理を実行する。例えば、画像種類証明生成部212は、最初画像が、撮像画像であるか、スキャン画像であるか、AIが生成した画像であるかといったことを示す画像種類証明を生成してもよい。画像種類証明生成部212は、その生成した画像種類証明を画像情報付加部226へ供給してもよい。

[0112] 光学系221は、例えばレンズ、ミラー、フィルタ、絞り等の光学素子により構成され、被写体からの光線に対して所定の影響を及ぼし、その光線をセンサ部222へ誘導する。つまり、被写体からの光線は、この光学系221を介してセンサ部222に入射する。

[0113] センサ部222は、光電変換に関する処理を行う。センサ部222は、イメージセンサ241および3D情報センサ242を有する。例えば、センサ部222は、光学系221を介して入射される被写体からの光線を用いて撮像画像や3D情報を生成してもよい。

[0114] イメージセンサ241は、撮像画像の生成に関する処理を行う。イメージセンサ241は、光電変換素子を有する画素が行列状に配置される画素アレイを有する。例えば、イメージセンサ241は、その画素アレイにおいて、

光学系 221 を介して入射する被写体からの光線を受光し、光電変換して撮像画像（RAW画像またはそのRAW画像から生成されたJPEG（Joint Photographic Experts Group）画像）を生成してもよい。つまり、イメージセンサ 241 は、被写体を撮像し、その被写体の撮像画像を生成するので、撮像部または撮像画像生成部とも言える。また、その撮像画像は最初画像でもあるので、イメージセンサ 241 は、最初画像生成部とも言える。また、イメージセンサ 241 は、生成した撮像画像をRAW処理部 223 へ供給してもよい。

[0115] 3D情報センサ 242 は、イメージセンサ 241 において得られる撮像画像内の複数個所についての距離関連情報をその撮像画像と同一の光軸で検出し、3D情報を生成する。つまり、3D情報センサ 242 は、3D情報生成部とも言える。例えば、3D情報センサ 242 は、距離関連情報を検出する所定のセンサデバイスを有する。3D情報センサ 242 は、そのセンサデバイスにおいて、光学系 221 を介して入射する被写体からの光線を受光し、距離関連情報を検出して3D情報を生成する。

[0116] ここで、「同一の光軸」とは、3D情報センサ 242 へ入射する被写体からの光線が、イメージセンサ 241 へ入射する被写体からの光線が通過する光学系 221 を通過することを示す。つまり、イメージセンサ 241 へ入射する光線と3D情報センサ 242 へ入射する光線の、少なくとも被写体からセンサ部 222 までの経路が互いに同一であることを示す。このように、撮像画像および距離関連情報が互いに同一の光軸において検出されることにより、例えば、顔写真等を撮像し、その顔写真の被写体とは別の人物までの距離を検出するといったトリック撮影を行うことが困難になる。つまり、撮像画像の被写体と3D情報の被写体とが互いに同一である可能性が高くなる。

[0117] また、「距離関連情報」は、撮像装置 111（3D情報センサ 242）から被写体までの距離を示す情報であってもよいし、その距離を導出するための情報であってもよい。例えば、距離関連情報は、デプスマップ、位相差データ、ToF（Time of Flight）データ、または、視差画像の集合等を含み得る。

[0118] 3D情報センサ 242 は、生成した3D情報を3D情報処理部 227 へ供給する

- 。
- [0119] なお、図7においては、イメージセンサ241および3D情報センサ242が別体として構成されているが、イメージセンサ241および3D情報センサ242が一体化されてもよいし、イメージセンサ241が3D情報センサ242を兼ねてもよい。例えば、距離関連情報がToFデータである場合、3D情報センサ242は、イメージセンサ241とは別体の、ToF方式で距離を計測するToFセンサにより構成されてもよい。また、距離関連情報が位相差データである場合、3D情報センサ242は、イメージセンサ241の画素アレイの有効画素領域に形成される像面位相差検出画素により構成されてもよい。像面位相差検出画素は、位相差方式の合焦（オートフォーカス）機能に用いられる画素であり、位相差データを検出し得る。この場合、イメージセンサ241および3D情報センサ242が一体として形成される。また、3D情報センサ242は、イメージセンサ241とは別体の、位相差データを検出する位相差センサにより構成されてもよい。また、距離関連情報が3Dスイングパノラマ撮影等により生成される視差画像の集合である場合、イメージセンサ241が3D情報センサ242を兼ねる。換言するに、この場合、イメージセンサ241が撮像画像および3D情報を生成し、3D情報センサ242は省略し得る。
- [0120] 以下においては、特に説明しない限り、3D情報センサ242が、像面位相差検出画素により構成される場合を例に説明する。つまり、3D情報センサ242により、距離関連情報として位相差データが検出される場合を例に説明する。
- [0121] RAW処理部223は、RAW画像に関する処理を行う。例えば、RAW処理部223は、イメージセンサ241から供給される撮像画像（RAW画像）を取得してもよい。RAW処理部223は、そのRAW画像に対して所定の処理を行ってもよい。この処理の内容は任意である。例えば、ホワイトバランス等の補正であってもよい。RAW処理部223は、処理後のRAW画像をYUV処理部224に供給してもよい。
- [0122] YUV処理部224は、YUV画像の生成に関する処理を行う。例えば、YUV処理

部 2 2 4 は、RAW処理部 2 2 3 から供給されるRAW画像を取得してもよい。YUV処理部 2 2 4 は、そのRAW画像をYUV画像に変換してもよい。YUV処理部 2 2 4 は、そのYUV画像を符号化し、JPEG画像に変換してもよい。YUV処理部 2 2 4 は、その生成したJPEG画像を縮小画像生成部 2 2 5 へ供給してもよい。なお、イメージセンサ 2 4 1 が撮像画像としてJPEG画像を出力する場合、RAW処理部 2 2 3 およびYUV処理部 2 2 4 を省略し、イメージセンサ 2 4 1 がそのJPEG画像を縮小画像生成部 2 2 5 へ供給するようにしてもよい。

[0123] 縮小画像生成部 2 2 5 は、主画像に対応する縮小画像の生成に関する処理を行う。例えば、縮小画像生成部 2 2 5 は、YUV処理部 2 2 4 から供給されるJPEG画像（主画像）を取得してもよい。縮小画像生成部 2 2 5 は、そのJPEG画像（主画像）の縮小画像を生成してもよい。この縮小画像の生成方法は任意である。例えば、縮小画像生成部 2 2 5 は、主画像の一部の画素値を間引くことにより縮小画像を生成してもよい。縮小画像生成部 2 2 5 は、主画像の所定の部分領域毎に画素値を合成して画素数を低減させることにより、縮小画像を生成してもよい。縮小画像生成部 2 2 5 は、主画像の全画素を見て作るようにしてもよい。タップ数が足りない場合、縮小画像生成部 2 2 5 は、タップ数の足りる倍率の縮小を複数回繰り返し、所望の縮小倍率の縮小画像を生成してもよい。縮小画像生成部 2 2 5 は、生成した縮小画像を、メタデータとして主画像（JPEG画像）に関連付けてもよい。縮小画像生成部 2 2 5 は、主画像およびメタデータを画像情報付加部 2 2 6 へ供給してもよい。

[0124] 画像情報付加部 2 2 6 は、画像情報の付加に関する処理を行う。例えば、画像情報付加部 2 2 6 は、縮小画像生成部 2 2 5 から供給される主画像および縮小画像を取得してもよい。画像情報付加部 2 2 6 は、その取得した主画像に関する情報である画像情報を生成してもよい。画像情報付加部 2 2 6 は、その生成した画像情報をメタデータとして主画像に関連付けてもよい。また、画像情報付加部 2 2 6 は、証明URL生成部 2 1 1 から供給される証明URL（予約URL）を取得してもよい。画像情報付加部 2 2 6 は、その証明URL（予約URL）をメタデータとして主画像に関連付けてもよい。また、画像情報付加

部 2 2 6 は、画像種類証明生成部 2 1 2 から供給される画像種類証明を取得してもよい。画像情報付加部 2 2 6 は、その画像種類証明をメタデータとして主画像に関連付けてもよい。つまり、画像情報付加部 2 2 6 は、メタデータ生成部とも言える。また、画像情報付加部 2 2 6 は、主画像（最初画像）に、撮像装置 1 1 1 や生成者を特定する情報を埋め込んでもよい。したがって、画像情報付加部 2 2 6 は、埋め込み部とも言える。画像情報付加部 2 2 6 は、その主画像およびメタデータをハッシュ処理部 2 2 8 へ供給してもよい。

[0125] 3D情報処理部 2 2 7 は、3D情報に対する処理を行う。例えば、3D情報処理部 2 2 7 は、3D情報センサ 2 4 2 から供給される3D情報を取得してもよい。3D情報処理部 2 2 7 は、その取得した3D情報に対する所定の処理を行ってもよい。例えば、3D情報処理部 2 2 7 は、その取得した3D情報をハッシュ処理部 2 2 8 へ供給してもよい。また、3D情報処理部 2 2 7 は、署名制御部 2 2 9 の制御に基づいて、署名が生成されない場合、その取得した3D情報を低解像度化し、その低解像度の3D情報をハッシュ処理部 2 2 8 へ供給してもよい。また、3D情報処理部 2 2 7 は、署名制御部 2 2 9 の制御に基づいて、署名が生成される場合、3D情報の低解像度化を省略し、その取得した3D情報をハッシュ処理部 2 2 8 へ供給してもよい。3D情報処理部 2 2 7 は、3D情報解像度設定部とも言える。また、3D情報処理部 2 2 7 は、その取得した3D情報の被写体（測距対象）が平面であるか否かを判定し、その判定結果を署名制御部 2 2 9 へ供給してもよい。3D情報処理部 2 2 7 は、平面判定部とも言える。

[0126] ハッシュ処理部 2 2 8 は、ハッシュの生成に関する処理を行う。例えば、ハッシュ処理部 2 2 8 は、画像情報付加部 2 2 6 から供給される主画像およびメタデータを取得してもよい。ハッシュ処理部 2 2 8 は、3D情報処理部 2 2 7 から供給される3D情報を取得してもよい。ハッシュ処理部 2 2 8 は、その主画像、メタデータ、および3D情報を用いてハッシュ（hash）を生成してもよい。つまり、ハッシュ処理部 2 2 8 は、ハッシュ生成部とも言える。ハッシュ処理部 2 2 8 は、生成したハッシュを、主画像、メタデータ、および3

D情報とともに署名生成部230へ供給してもよい。

[0127] なお、ハッシュ処理部228は、署名制御部229により制御されて駆動してもよい。つまり、ハッシュ処理部228は、署名制御部229によりハッシュ生成が指示された場合、上述のようにハッシュを生成し、署名制御部229によりハッシュ生成が指示されなかった場合、そのハッシュの生成を省略してもよい。ハッシュの生成が省略される場合、ハッシュ処理部228は、主画像、メタデータ、および3D情報を署名生成部230へ供給してもよい。

[0128] 署名制御部229は、署名の制御に関する処理を行う。例えば、署名制御部229は、制御部201を介して入力されるユーザやアプリケーション等からの指示に基づいて、署名を生成するか否かを制御してもよい。署名制御部229は、3D情報処理部227から供給される、3D情報の被写体（測距対象）が平面であるか否かの判定結果に基づいて、署名を生成するか否かを制御してもよい。例えば、署名制御部229は、3D情報の被写体（測距対象）が平面であると判定された場合、署名の生成を省略するように制御してもよい。署名制御部229は、3D情報の被写体（測距対象）が平面でないとは判定された場合、署名を生成するように制御してもよい。その制御の際、署名制御部229は、ハッシュ処理部228および署名生成部230を制御することにより、署名を生成するか否かを制御してもよい。例えば、署名制御部229は、署名を生成しないように制御する場合、ハッシュ処理部228に対してハッシュの生成を省略させ、署名生成部230に対して署名の生成を省略させてもよい。署名制御部229は、署名を生成するように制御する場合、ハッシュ処理部228に対してハッシュを生成させ、署名生成部230に対して署名を生成させてもよい。署名制御部229は、署名を生成するか否かを示す制御情報を3D情報処理部227へ供給してもよい。

[0129] 署名生成部230は、署名の生成に関する処理を行う。例えば、署名生成部230は、ハッシュ処理部228から供給されるハッシュやそのハッシュの生成に用いた情報（例えば、主画像、メタデータ、および3D情報等）を取

得してもよい。署名生成部230は、秘密鍵を用いて、その取得したハッシュを暗号化し、署名（電子署名）を生成してもよい。署名生成部230は、生成した署名を、その署名に対応する情報（例えば、主画像、メタデータ、ハッシュ、および3D情報等）とともに画像ファイル生成部231へ供給してもよい。

[0130] なお、署名生成部230は、署名制御部229により制御されて駆動してもよい。例えば、署名制御部229により署名生成が指示された場合、署名生成部230は、上述のように署名を生成してもよい。また、署名制御部229により署名生成が指示されなかった場合、署名生成部230は、その署名の生成を省略してもよい。署名の生成が省略される場合、署名生成部230は、ハッシュ処理部228から供給された情報（例えば、主画像、メタデータ、および3D情報等）を画像ファイル生成部231へ供給してもよい。

[0131] 画像ファイル生成部231は、画像ファイルの生成に関する処理を行う。例えば、画像ファイル生成部231は、署名生成部230から供給される情報（例えば、主画像、メタデータ、ハッシュ、3D情報、および署名等）を取得してもよい。画像ファイル生成部231は、所定のフォーマットで画像ファイルを生成し、その取得した情報（例えば、主画像、メタデータ、ハッシュ、3D情報、および署名等）をその画像ファイルに格納してもよい。つまり、画像ファイル生成部231は、証明URLをその画像ファイルに格納してもよい。したがって、画像ファイル生成部231は、証明URL格納部とも言える。また、画像ファイル生成部231は、画像種類証明をその画像ファイルに格納してもよい。したがって、画像ファイル生成部231は、画像種類証明格納部とも言える。画像ファイル生成部231は、その画像ファイルを画像ファイル記録部232へ供給してもよい。また、画像ファイル生成部231は、その画像ファイルを画像ファイル供給部233へ供給してもよい。

[0132] 画像ファイル記録部232は、画像ファイルの記録に関する処理を行う。画像ファイル記録部232は、例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体を駆動し、書き

込みや読み出しを行うドライブを有する。例えば、画像ファイル記録部232は、画像ファイル生成部231から供給される画像ファイルを取得してもよい。画像ファイル記録部232は、その取得した画像ファイルを、そのドライブを介してリムーバブル記録媒体に記録してもよい。

[0133] 画像ファイル供給部233は、画像ファイルの供給に関する処理を行う。画像ファイル供給部233は、ネットワーク110を介してサーバ112等と通信を行う通信機能を有する。例えば、画像ファイル供給部233は、画像ファイル生成部231から供給される画像ファイルを取得してもよい。画像ファイル供給部233は、その通信機能を利用して、取得した画像ファイルをサーバ112へ供給してもよい。

[0134] <サーバ>

サーバ112は、例えば、単数の情報処理装置により構成されてもよいし、複数の情報処理装置に構成されてもよい。また、サーバ112は、ネットワークを介して複数の装置で分担、共同して処理するクラウドコンピューティング（つまり、クラウドサーバ）として実施するようにしてもよい。

[0135] 図11は、本技術を適用した画像処理装置の一態様であるサーバ112の構成の一例を示すブロック図である。

[0136] なお、図11においては、処理部やデータの流れ等の主なものを示しており、図11に示されるものが全てとは限らない。つまり、サーバ112において、図11においてブロックとして示されていない処理部が存在したり、図11において矢印等として示されていない処理やデータの流れが存在したりしてもよい。

[0137] 図11に示されるようにサーバ112は、画像ファイル取得部311、真贋判定部312、検証部313、証明Webページ生成部314、画像ファイル管理部315、画像ファイル提供部316、および証明Webページ提供部317を有する。

[0138] 画像ファイル取得部311は、画像ファイルの取得に関する処理を行う。画像ファイル取得部311は、ネットワーク110を介して撮像装置111

や編集装置 1 1 3 等のクライアントと通信を行う通信機能を有する。例えば、画像ファイル取得部 3 1 1 は、その通信機能を利用して、クライアントから供給される画像ファイルを取得してもよい。画像ファイル取得部 3 1 1 は、その取得した画像ファイルを真贋判定部 3 1 2 へ供給してもよい。画像ファイル取得部 3 1 1 は、その画像ファイルを検証部 3 1 3 へ供給してもよい。

[0139] 真贋判定部 3 1 2 は、画像の真贋の判定に関する処理を実行する。例えば、真贋判定部 3 1 2 は、画像ファイル取得部 3 1 1 から供給される画像ファイルを取得してもよい。真贋判定部 3 1 2 は、その画像ファイルに格納される署名と公開鍵を用いて画像の真贋を判定してもよい。真贋判定部 3 1 2 は、その真贋判定結果を画像ファイルとともに証明Webページ生成部 3 1 4 へ供給してもよい。

[0140] 検証部 3 1 3 は、画像等の検証に関する処理を実行する。例えば、検証部 3 1 3 は、画像ファイル取得部 3 1 1 から供給される画像ファイルを取得してもよい。検証部 3 1 3 は、その画像ファイルに格納される主画像やメタデータ等の検証を実行してもよい。検証部 3 1 3 は、その検証結果を画像ファイルとともに証明Webページ生成部 3 1 4 へ供給してもよい。

[0141] 証明Webページ生成部 3 1 4 は、証明Webページの生成や更新に関する処理を実行する。例えば、証明Webページ生成部 3 1 4 は、真贋判定部 3 1 2 や検証部 3 1 3 から供給される情報（例えば、画像ファイル、真贋判定結果、検証結果等）を取得してもよい。証明Webページ生成部 3 1 4 は、取得したそれらの情報を用いて、その画像ファイルに対応する証明Webページを生成してもよい。なお、既に証明Webページが存在する場合、証明Webページ生成部 3 1 4 は、その証明Webページを更新してもよい。その生成や更新において、証明Webページ生成部 3 1 4 は、真贋判定結果や検証結果等を証明Webページに反映してもよい。また、検証処理において不整合が検知された場合、証明Webページ生成部 3 1 4 は、その画像ファイルに格納される画像に関連する他の画像の証明Webページにも、その検証結果等を反映させてもよい。また、証明We

bページ生成部314は、画像ファイルを画像ファイル管理部315へ供給してもよい。また、証明Webページ生成部314は、証明Webページを証明Webページ提供部317へ供給してもよい。

[0142] 画像ファイル管理部315は、画像ファイルの管理に関する処理を実行する。例えば、画像ファイル管理部315は、証明Webページ生成部314から供給される画像ファイルを取得してもよい。画像ファイル管理部315は、画像ファイルを記憶し、管理してもよい。また、画像ファイル管理部315は、証明Webページ提供部317から供給される実URLを取得してもよい。画像ファイル管理部315は、その実URLを、その実URLに対応する画像を格納する画像ファイルに格納してもよい。また、画像ファイル管理部315は、管理している画像ファイルを画像ファイル提供部316へ供給してもよい。

[0143] 画像ファイル提供部316は、画像ファイルの提供に関する処理を実行する。例えば、画像ファイル提供部316は、ネットワーク110を介して編集装置113や表示装置114等のクライアントと通信を行う通信機能を有する。画像ファイル提供部316は、その通信機能を利用して、クライアントからの要求を取得してもよい。画像ファイル提供部316は、その要求された画像ファイルを画像ファイル管理部315から取得してもよい。画像ファイル提供部316は、通信機能を利用して、その画像ファイルを要求元であるクライアントに供給してもよい。

[0144] 証明Webページ提供部317は、証明Webページの提供に関する処理を実行する。例えば、証明Webページ提供部317は、証明Webページ生成部314から供給される証明Webページを取得し、管理してもよい。証明Webページ提供部317は、ネットワーク110を介して表示装置114等のクライアントと通信を行う通信機能を有する。証明Webページ提供部317は、その通信機能を利用して、クライアントに対して、証明Webページを公開してもよい。例えば、証明Webページ提供部317は、画像ファイルに格納された予約URLをセットし、その予約URLにおいて証明Webページを公開してもよい。また、証明Webページ提供部317は、実URLを生成し、その実URLをセットし、その

実URLにおいて証明Webページを公開してもよい。つまり、証明Webページ提供部317は、証明Webページ公開部とも言える。証明Webページ提供部317は、その実URLを画像ファイル管理部315へ供給してもよい。また、証明Webページ提供部317は、クライアントから要求された証明Webページ（クライアントがアクセスしたURLにおいて公開される証明Webページ）をクライアントに供給してもよい。

[0145] <編集装置>

編集装置113は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、ノート型パーソナルコンピュータ、デスクトップ型パーソナルコンピュータ、専用のコンピュータ、サーバといった、画像編集機能を有する情報処理装置により構成される。編集装置113が1つの装置（電子機器）により構成されてもよいし、複数の装置（電子機器）により構成されてもよい。以下においては、編集装置113が1つの装置（電子機器）により構成されるものとして説明する。

[0146] 図12は、本技術を適用した画像処理装置の一態様である編集装置113の構成の一例を示すブロック図である。

[0147] なお、図12においては、処理部やデータの流れ等の主なものを示しており、図12に示されるものが全てとは限らない。つまり、編集装置113において、図12においてブロックとして示されていない処理部が存在したり、図12において矢印等として示されていない処理やデータの流れが存在したりしてもよい。

[0148] 図12に示されるように編集装置113は、画像ファイル取得部411、画像編集部412、画像ファイル更新部413、および画像ファイル供給部414を有する。

[0149] 画像ファイル取得部411は、画像ファイルの取得に関する処理を実行する。例えば、画像ファイル取得部411は、ネットワーク110を介して撮像装置111、サーバ112、表示装置114等の他の装置と通信を行う通信機能を有する。例えば、画像ファイル取得部411は、その通信機能を利用

用して、編集対象の画像が格納される画像ファイルを取得してもよい。画像ファイル取得部411は、取得した画像ファイルを画像編集部412へ供給してもよい。

[0150] 画像編集部412は、画像の編集（加工）に関する処理を実行する。例えば、画像編集部412は、画像ファイル取得部411から供給される画像ファイルを取得してもよい。画像編集部412は、取得した画像ファイルに格納される画像を加工してもよい。画像編集部412は、加工後の画像ファイルを画像ファイル更新部413へ供給してもよい。

[0151] 画像ファイル更新部413は、画像ファイルの更新に関する処理を実行する。例えば、画像ファイル更新部413は、画像編集部412から供給される画像ファイルを取得してもよい。画像ファイル更新部413は、画像編集部412において実行された編集（加工）に応じて、画像ファイルに格納される情報（メタデータ等）を更新してもよい。画像ファイル更新部413は、来歴を保存するように、ハッシュや署名を生成してもよい。画像ファイル更新部413は、更新後の画像ファイルを画像ファイル供給部414へ供給してもよい。

[0152] 画像ファイル供給部414は、画像ファイルの供給に関する処理を実行する。例えば、画像ファイル取得部411は、ネットワーク110を介してサーバ112等の他の装置と通信を行う通信機能を有する。例えば、画像ファイル供給部414は、その通信機能を利用して、更新後の画像ファイル（編集後の画像ファイル）をサーバ112へ供給してもよい。

[0153] <表示装置>

表示装置114は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、ノート型パーソナルコンピュータ、デスクトップ型パーソナルコンピュータ、専用のコンピュータ、サーバといった、画像表示機能を有する情報処理装置により構成される。表示装置114が1つの装置（電子機器）により構成されてもよいし、複数の装置（電子機器）により構成されてもよい。以下においては、表示装置114が1つの装置（電子機器）により構成されるものとして説

明する。

[0154] 図13は、本技術を適用した画像処理装置の一態様である表示装置114の構成の一例を示すブロック図である。

[0155] なお、図13においては、処理部やデータの流れ等の主なものを示しており、図13に示されるものが全てとは限らない。つまり、表示装置114において、図13においてブロックとして示されていない処理部が存在したり、図13において矢印等として示されていない処理やデータの流れが存在したりしてもよい。

[0156] 図13に示されるように表示装置114は、画像取得部511、表示処理部512、表示部513、および証明Webページ取得部514を有する。

[0157] 画像取得部511は、画像の取得に関する処理を行う。画像取得部511は、ネットワーク110を介してサーバ112等の他の装置と通信を行う通信機能を有する。例えば、画像取得部511は、その通信機能を利用して、他の装置から画像ファイルを取得してもよい。また、画像取得部511は、その通信機能を利用して、画像を表示するSNSのページ等を取得してもよい。画像取得部511は、その取得した情報（画像ファイルやSNSのページ等）を表示処理部512へ供給してもよい。

[0158] 表示処理部512は、表示に関する処理を実行する。例えば、表示処理部512は、画像取得部511から供給される情報（画像ファイルやSNSのページ等）を取得してもよい。表示処理部512は、取得した画像（画像ファイルに格納される主画像やSNSページ）を表示するための画像情報を生成し、表示部513へ供給し、表示させてもよい。

[0159] また、表示処理部512は、ユーザによる操作やアプリケーションの指示等に基づいて、表示した画像に対応する証明Webページを証明Webページ取得部514に要求させてもよい。表示処理部512は、証明Webページ取得部514から供給される証明Webページを取得してもよい。表示処理部512は、その取得した証明Webページを表示するための画像情報を生成し、表示部513へ供給し、表示させてもよい。

[0160] 表示部513は、画像情報の表示に関する処理を行う。表示部513は、例えば液晶モニタ等の画像表示デバイスを有する。この画像表示デバイスは画像を表示できるものであればどのようなデバイスであってもよい。例えば、表示部513は、表示処理部512から供給される画像情報を取得してもよい。表示部513は、その画像表示デバイスを用いて、その取得した画像情報に対応する画像を表示してもよい。例えば、表示部513は、表示処理部512から供給される画像（画像ファイルに格納される主画像、SNSのページ等）を表示してもよい。また、表示部513は、表示処理部512から供給される証明Webページを表示してもよい。

[0161] 証明Webページ取得部514は、証明Webページの取得に関する処理を実行する。ネットワーク110を介してサーバ112等の他の装置と通信を行う通信機能を有する。例えば、証明Webページ取得部514は、その通信機能を利用して、サーバ112が公開する証明Webページを取得してもよい。例えば、証明Webページ取得部514は、画像ファイルやSNSのページに格納される証明URLにアクセスし、その証明URLにおいて公開される証明Webページを取得してもよい。証明Webページ取得部514は、取得した証明Webページを表示処理部512へ供給してもよい。

[0162] <本技術の適用>

このような構成の画像処理システム100（の各装置）において、<3. 証明Webページの公開>において上述した各種方法（本技術）を適用してもよい。例えば、上述した方法1を適用してもよい。つまり、最初画像を格納する画像ファイルに証明URLを格納してもよい。

[0163] 例えば、撮像装置111において、証明URL生成部211が、画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成してもよい。画像ファイル生成部231が、アナログ情報から生成された無加工の画像である最初画像を格納するファイルにその証明URLを格納してもよい。

[0164] また、イメージセンサ241が、被写体を撮像し、最初画像として撮像画

像を生成してもよい。そして、画像ファイル生成部231が、その撮像画像を格納するファイルに証明URLを格納してもよい。

[0165] また、イメージセンサ241が、最初画像を生成してもよい。画像情報付加部226が、その最初画像のメタデータを生成してもよい。ハッシュ処理部228が、その最初画像、そのメタデータ、および証明URLを用いてハッシュを生成してもよい。署名生成部230が、そのハッシュを用いて、最初画像、メタデータ、および証明URLの署名を生成してもよい。そして、画像ファイル生成部231が、最初画像、メタデータ、証明URL、ハッシュ、および署名を格納するファイル（画像ファイル）を生成してもよい。

[0166] また、画像種類証明生成部212が、最初画像の種類を証明する画像種類証明を生成してもよい。そして、画像ファイル生成部231が、その画像種類証明をファイルに格納してもよい。

[0167] また、イメージセンサ241が、最初画像を生成してもよい。画像情報付加部226が、その最初画像に、装置や生成者を特定する情報を埋め込んでもよい。署名生成部230が、その情報が埋め込まれた最初画像の署名を生成してもよい。

[0168] また、ハッシュ処理部228が、証明URLおよび画像種類証明に対応する1つの部分ハッシュを含む複数の部分ハッシュを生成し、その複数の部分ハッシュを用いて、最初画像、メタデータ、および証明URLに対応する1つのハッシュを生成してもよい。

[0169] また、証明URL生成部211が、未生成の証明Webページに対する証明URLである予約URLを生成してもよい。そして、画像ファイル生成部231が、その予約URLを証明URLとしてファイルに格納してもよい。

[0170] また、画像ファイル生成部231が、ファイルの、画像が編集された後も伝搬される領域に、証明URLを格納してもよい。

[0171] この「画像が編集された後も伝搬される領域」は、例えば、メタデータを格納するメタデータ領域内の、ベンダーが拡張することができるベンダーエクステンション領域（Vendor Extension）であってもよい。

- [0172] また、画像ファイルに対応する証明Webページを生成し、証明URLにおいてその証明Webページを公開してもよい。例えば、サーバ112において、画像ファイル取得部311が、画像を格納するファイルを取得してもよい。証明Webページ生成部314が、その画像の真正性を証明する証明Webページを生成してもよい。証明Webページ提供部317が、証明URLにおいてその証明Webページを公開してもよい。
- [0173] また、ファイルには、証明URLとして、未生成の証明Webページに対して生成された予約URLが格納されていてもよい。そして、証明Webページ提供部317が、その予約URLをセットし、その予約URLにおいて証明Webページを公開してもよい。また、画像ファイル管理部315が、その予約URLを示すショートURLを生成し、そのショートURLを、予約URLの代わりに、証明URLとしてファイルに格納してもよい。
- [0174] また、証明Webページ提供部317が、証明Webページに対して証明URLを生成し、その生成した証明URLをセットし、そのセットした証明URLにおいて証明Webページを公開してもよい。そして、画像ファイル管理部315が、ファイルに証明URLを格納してもよい。また、画像ファイル管理部315が、証明Webページが公開されるアドレスの代替アドレスを示すショートURLを生成し、そのショートURLを証明URLとしてファイルに格納してもよい。
- [0175] また、証明Webページ生成部314は、画像、その画像のメタデータ、およびその画像の真正性に関する情報を含む証明Webページを生成してもよい。
- [0176] 真贋判定部312が、画像の署名を用いてその画像の真贋を判定してもよい。そして、証明Webページ生成部314が、その判定の結果を含む証明Webページを生成してもよい。
- [0177] また、検証部313が、メタデータを用いて画像の真正性を検証してもよい。そして、証明Webページ生成部314が、その検証の結果を含む証明Webページを生成してもよい。
- [0178] また、証明Webページ生成部314が、その検証において不整合が検出された場合、さらに、その画像に対応する他の画像の証明Webページにもその検証

の結果を反映してもよい。

[0179] また、証明Webページ生成部314は、その検証の要求元にその検証の結果を通知してもよい。

[0180] また、証明Webページ生成部314は、所定のユーザに検証の結果を通知してもよい。その際、例えば、検出後、即時的にその検出結果が通知されてもよいし、所定のタイミングにおいて（例えば、所定期間待機してから）その検出結果が通知されてもよい。

[0181] このように各装置を構成することにより、証明Webページにおいて画像の真正性を証明する情報を公開することができる。換言するに、この証明Webページにおいて、画像の真正性を保証できない旨（例えば、画像の改ざん等の不正行為の検出等）を通知することができる。したがって、画像毎に個別に検証を行うのみの場合（不正行為の検出の報告をユーザのコミュニケーション等に任せる場合）よりも、改ざん等の不正行為の検知をシステム全体に対してより早期に周知させることができる。これにより、不正行為に対する対処がより早期に実行されることを期待することができる。したがって、画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができる。

[0182] <撮像処理の流れ>

図14のフローチャートを参照して、このような撮像装置111により実行される撮像処理の流れの例を説明する。

[0183] 撮像処理が開始されると、制御部201は、ステップS101において、撮像処理部202の電源をオンにし、プレビューを開始する。

[0184] ステップS102において、制御部201は、撮像処理部202の動作モードとして、電子署名モードをオンにする。つまり、制御部201は、撮像処理部202の動作モードを、電子署名を画像ファイルに格納するモードに設定する。

[0185] ステップS103において、センサ部222（イメージセンサ241および3D情報センサ242）は、被写体を撮像し、RAW画像と3D情報を同一光軸で取得する。

- [0186] ステップS104において、RAW処理部223は、そのRAW画像に対し、ホワイトバランスの調整等の補正処理を行う。YUV処理部224は、その補正されたRAW画像をYUV画像に変換する。また、YUV処理部224は、そのYUV画像を符号化し、JPEG画像を生成する。縮小画像生成部225は、そのJPEG画像（主画像）を縮小した縮小画像を生成する。この縮小画像の生成方法は任意である。また、縮小画像のサイズは任意である。例えば、縮小画像は、所謂サムネイルであってもよいし、所謂スクリーンネイルであってもよい。画像情報付加部226は、主画像や縮小画像に関する画像情報をメタデータとして生成する。3D情報処理部227は、例えばその3D情報を低解像度化する等、その3D情報に対する所定の処理を行う。
- [0187] ステップS105において、証明URL生成部211は、証明URLとして予約URLを生成する。画像情報付加部226は、その予約URLをメタデータとして主画像に関連付ける。
- [0188] ステップS106において、画像種類証明生成部212は、主画像（撮像画像）の画像種類証明を生成する。画像情報付加部226は、その画像種類証明をメタデータとして主画像に関連付ける。
- [0189] ステップS107において、ハッシュ処理部228は、主画像（撮像画像）やメタデータ等を用いてハッシュを生成する。
- [0190] ステップS108において、署名生成部230は、秘密鍵を用いて、その生成したハッシュを暗号化することにより、主画像（撮像画像）およびメタデータの署名を生成する。
- [0191] ステップS109において、画像ファイル生成部231は、主画像（撮像画像）とメタデータ（証明URLや画像種類証明を含む）を格納する画像ファイルを生成する。
- [0192] ステップS110において、画像ファイル記録部232は、その画像ファイルを記録する。
- [0193] ステップS111において、画像ファイル供給部233は、その画像ファイルをサーバ112へ供給する。

- [0194] ステップS 1 1 1 が終了すると撮像処理が終了する。
- [0195] <画像管理処理の流れ>
サーバ1 1 2により実行される画像管理処理の流れの例を、図1 5のフローチャートを参照して説明する。
- [0196] 画像管理処理が開始されると、画像ファイル取得部3 1 1は、ステップS 2 0 1において、画像ファイルを取得する。この画像ファイルには、主画像（最初画像または最新画像）、その主画像のメタデータ、ハッシュ、署名等が格納されている。
- [0197] ステップS 2 0 2において、真贋判定部3 1 2は、その画像ファイルに格納される署名を用いて主画像の真贋判定を実行し、ステップS 2 0 3において、主画像の改ざんが検知されたか否かを判定する。改ざんが検知されたと判定された場合、改ざん検知の通知等のエラー処理が実行され、画像管理処理が終了する。また、ステップS 2 0 3において、改ざんが検知されなかったと判定された場合、処理はステップS 2 0 4へ進む。
- [0198] ステップS 2 0 4において、証明Webページ生成部3 1 4は、その主画像についての証明Webページを生成する。
- [0199] ステップS 2 0 5において、証明Webページ提供部3 1 7は、画像ファイルに証明URLが格納されているか否かを判定する。画像ファイルに予約URLが格納されていると判定された場合、処理はステップS 2 0 6へ進む。
- [0200] ステップS 2 0 6において、証明Webページ提供部3 1 7は、画像ファイルに格納される予約URLをセットし、その予約URLにおいて証明Webページを公開する（証明Webページを予約URLに対応付けて公開する）。ステップS 2 0 6の処理が終了すると、処理はステップS 2 0 9へ進む。
- [0201] また、ステップS 2 0 5において、画像ファイルに証明URLが格納されていないと判定された場合、処理はステップS 2 0 7へ進む。
- [0202] ステップS 2 0 7において、証明Webページ提供部3 1 7は、実URLを生成し、その実URLをセットし、その実URLにおいて証明Webページを公開する（実URLを生成し、証明Webページを対応付けて公開する）。

[0203] ステップS208において、画像ファイル管理部315は、その実URLを証明URLとして画像ファイルに格納する。ステップS208の処理が終了すると、処理はステップS209へ進む。

[0204] ステップS209において、検証部313は、検証処理を実行する。

[0205] ステップS210において、画像ファイル管理部315は、画像ファイルを管理する。

[0206] ステップS210の処理が終了すると、画像管理処理が終了する。

[0207] <検証処理の流れ>

次に、図15のステップS209において実行される検証処理の流れの例を、図16のフローチャートを参照して説明する。

[0208] 検証処理が開始されると、検証部313は、ステップS231において、画像ファイルに格納される画像等を検証し、ステップS232において、不整合が検出されたか否かを判定する。不整合が検出されたと判定された場合、処理はステップS233へ進む。

[0209] ステップS233において、証明Webページ生成部314は、正しさの保証を撤回する処理を行う。例えば、証明Webページ生成部314は、証明Webページにその検証結果を反映してもよい。また、証明Webページ生成部314は、その検証結果の通知を行ってもよい。

[0210] ステップS233の処理が終了すると、検証処理が終了し、処理は図15に戻る。また、ステップS232において、不整合が検出されなかったと判定された場合、検証処理が終了し、処理は図15に戻る。

[0211] <編集処理の流れ>

次に、図17のフローチャートを参照して、編集装置113により実行される編集処理の流れの例を説明する。

[0212] 編集処理が開始されると、編集装置113の画像ファイル取得部411は、ステップS301において、画像ファイルを取得する。

[0213] ステップS302において、画像編集部412は、その画像ファイルに格納される主画像を加工する。

[0214] ステップS303において、画像ファイル更新部413は、履歴を残すようにメタデータを更新する。ステップS304において、画像ファイル更新部413は、履歴を残すように署名を生成する。

[0215] ステップS304において、画像ファイル供給部414は、編集後の画像ファイルを供給する。

[0216] ステップS304の処理が終了すると編集処理が終了する。

[0217] <表示処理の流れ>

次に、図18のフローチャートを参照して、表示装置114により実行される表示処理の流れの例を説明する。

[0218] 表示処理が開始されると、表示装置114の表示処理部512は、ステップS401において、画像を表示する。例えば、表示処理部512は、取得した画像ファイルに格納される画像を表示部513に表示させる。また、表示処理部512は、画像を含むSNSのページを表示部513に表示させる。

[0219] ステップS402において、証明Webページ取得部514は、サーバ112に対して証明Webページを要求する。例えば、証明Webページ取得部514は、証明URLにアクセスすることにより、この要求を行う。

[0220] ステップS403において、証明Webページ取得部514は、その要求に応じて供給される証明Webページを取得する。

[0221] ステップS404において、表示処理部512は、その証明Webページを表示部513に表示させる。

[0222] ステップS404の処理が終了すると表示処理が終了する。

[0223] このように各処理を実行することにより、証明Webページにおいて画像の真正性を証明する情報を公開することができる。換言するに、この証明Webページにおいて、画像の真正性を保証できない旨（例えば、画像の改ざん等の不正行為の検出等）を通知することができる。したがって、画像毎に個別に検証を行うのみの場合（不正行為の検出の報告をユーザのコミュニケーション等に任せる場合）よりも、改ざん等の不正行為の検知をシステム全体に対してより早期に周知させることができる。これにより、不正行為に対する対処

がより早期に実行されることを期待することができる。したがって、画像の真正性の保証に対する信頼性の低減を抑制することができる。

[0224] <5. 付記>

<その他>

上述した本技術の各例（各方法）は、矛盾が生じない限り、他の例（他の方法）と適宜組み合わせ適用してもよい。また、上述した本技術の各例を、上述した以外の他の技術と組み合わせ適用してもよい。

[0225] <コンピュータ>

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。一連の処理をソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータにインストールされる。ここでコンピュータには、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータや、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、例えば汎用のパーソナルコンピュータ等が含まれる。

[0226] 図19は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

[0227] 図19に示されるコンピュータ900において、CPU (Central Processing Unit) 901、ROM (Read Only Memory) 902、RAM (Random Access Memory) 903は、バス904を介して相互に接続されている。

[0228] バス904にはまた、入出力インタフェース910も接続されている。入出力インタフェース910には、入力部911、出力部912、記憶部913、通信部914、およびドライブ915が接続されている。

[0229] 入力部911は、例えば、キーボード、マウス、マイクロホン、タッチパネル、入力端子などよりなる。出力部912は、例えば、ディスプレイ、スピーカ、出力端子などよりなる。記憶部913は、例えば、ハードディスク、RAMディスク、不揮発性のメモリなどよりなる。通信部914は、例えば、ネットワークインタフェースよりなる。ドライブ915は、磁気ディスク、

光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどのリムーバブルメディア921を駆動する。

[0230] 以上のように構成されるコンピュータでは、CPU901が、例えば、記憶部913に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース910およびバス904を介して、RAM903にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。RAM903にはまた、CPU901が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

[0231] コンピュータが実行するプログラムは、例えば、パッケージメディア等としてのリムーバブルメディア921に記録して適用することができる。その場合、プログラムは、リムーバブルメディア921をドライブ915に装着することにより、入出力インタフェース910を介して、記憶部913にインストールすることができる。

[0232] また、このプログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供することもできる。その場合、プログラムは、通信部914で受信し、記憶部913にインストールすることができる。

[0233] その他、このプログラムは、ROM902や記憶部913に、あらかじめインストールしておくこともできる。

[0234] <本技術の適用可能な対象>

本技術は、任意の符号化・復号方式に適用することができる。

[0235] また、本技術は、任意の構成に適用することができる。例えば、本技術は、様々な電子機器に応用され得る。

[0236] また、例えば、本技術は、システムLSI (Large Scale Integration) 等としてのプロセッサ (例えばビデオプロセッサ)、複数のプロセッサ等を用いるモジュール (例えばビデオモジュール)、複数のモジュール等を用いるユニット (例えばビデオユニット)、または、ユニットにさらにその他の機能を付加したセット (例えばビデオセット) 等、装置の一部の構成として実施することもできる。

[0237] また、例えば、本技術は、複数の装置により構成されるネットワークシステムにも適用することもできる。例えば、本技術を、ネットワークを介して複数の装置で分担、共同して処理するクラウドコンピューティングとして実施するようにしてもよい。例えば、コンピュータ、AV (Audio Visual) 機器、携帯型情報処理端末、IoT (Internet of Things) デバイス等の任意の端末に対して、画像（動画像）に関するサービスを提供するクラウドサービスにおいて本技術を実施するようにしてもよい。

[0238] なお、本明細書において、システムとは、複数の構成要素（装置、モジュール（部品）等）の集合を意味し、全ての構成要素が同一筐体中にあるか否かは問わない。したがって、別個の筐体に収納され、ネットワークを介して接続されている複数の装置、および、1つの筐体の中に複数のモジュールが収納されている1つの装置は、いずれも、システムである。

[0239] <本技術を適用可能な分野・用途>

本技術を適用したシステム、装置、処理部等は、例えば、交通、医療、防犯、農業、畜産業、鉱業、美容、工場、家電、気象、自然監視等、任意の分野に利用することができる。また、その用途も任意である。

[0240] 例えば、本技術は、観賞用コンテンツ等の提供の用に供されるシステムやデバイスに適用することができる。また、例えば、本技術は、交通状況の監視や自動運転制御等、交通の用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。さらに、例えば、本技術は、セキュリティの用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。また、例えば、本技術は、機械等の自動制御の用に供されるシステムやデバイスに適用することができる。さらに、例えば、本技術は、農業や畜産業の用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。また、本技術は、例えば火山、森林、海洋等の自然の状態や野生生物等を監視するシステムやデバイスにも適用することができる。さらに、例えば、本技術は、スポーツの用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。

[0241] <その他>

なお、本明細書において「フラグ」とは、複数の状態を識別するための情報であり、真(1)または偽(0)の2状態を識別する際に用いる情報だけでなく、3以上の状態を識別することが可能な情報も含まれる。したがって、この「フラグ」が取り得る値は、例えば1/0の2値であってもよいし、3値以上であってもよい。すなわち、この「フラグ」を構成するbit数は任意であり、1bitでも複数bitでもよい。また、識別情報（フラグも含む）は、その識別情報をビットストリームに含める形だけでなく、ある基準となる情報に対する識別情報の差分情報をビットストリームに含める形も想定されるため、本明細書においては、「フラグ」や「識別情報」は、その情報だけではなく、基準となる情報に対する差分情報も包含する。

[0242] また、撮像画像に関する各種情報（メタデータ等）は、撮像画像に関連づけられていれば、どのような形態で伝送または記録されるようにしてもよい。ここで、「関連付ける」という用語は、例えば、一方のデータを処理する際に他方のデータを利用し得る（リンクさせ得る）ようにすることを意味する。つまり、互いに関連付けられたデータは、1つのデータとしてまとめられてもよいし、それぞれ個別のデータとしてもよい。例えば、符号化データ（画像）に関連付けられた情報は、その符号化データ（画像）とは別の伝送路上で伝送されるようにしてもよい。また、例えば、符号化データ（画像）に関連付けられた情報は、その符号化データ（画像）とは別の記録媒体（または同一の記録媒体の別の記録エリア）に記録されるようにしてもよい。なお、この「関連付け」は、データ全体でなく、データの一部であってもよい。例えば、画像とその画像に対応する情報とが、複数フレーム、1フレーム、またはフレーム内の一部分などの任意の単位で互いに関連付けられるようにしてもよい。

[0243] なお、本明細書において、「合成する」、「多重化する」、「付加する」、「一体化する」、「含める」、「格納する」、「入れ込む」、「差し込む」、「挿入する」等の用語は、例えば符号化データとメタデータとを1つのデータにまとめるといった、複数の物を1つにまとめることを意味し、上述

の「関連付ける」の1つの方法を意味する。

[0244] また、本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0245] 例えば、1つの装置（または処理部）として説明した構成を分割し、複数の装置（または処理部）として構成するようにしてもよい。逆に、以上において複数の装置（または処理部）として説明した構成をまとめて1つの装置（または処理部）として構成されるようにしてもよい。また、各装置（または各処理部）の構成に上述した以外の構成を付加するようにしてももちろんよい。さらに、システム全体としての構成や動作が実質的に同じであれば、ある装置（または処理部）の構成の一部を他の装置（または他の処理部）の構成に含めるようにしてもよい。

[0246] また、例えば、上述したプログラムは、任意の装置において実行されるようにしてもよい。その場合、その装置が、必要な機能（機能ブロック等）を有し、必要な情報を得ることができるようになればよい。

[0247] また、例えば、1つのフローチャートの各ステップを、1つの装置が実行するようにしてもよいし、複数の装置が分担して実行するようにしてもよい。さらに、1つのステップに複数の処理が含まれる場合、その複数の処理を、1つの装置が実行するようにしてもよいし、複数の装置が分担して実行するようにしてもよい。換言するに、1つのステップに含まれる複数の処理を、複数のステップの処理として実行することもできる。逆に、複数のステップとして説明した処理を1つのステップとしてまとめて実行することもできる。

[0248] また、例えば、コンピュータが実行するプログラムは、プログラムを記述するステップの処理が、本明細書で説明する順序に沿って時系列に実行されるようにしても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで個別に実行されるようにしても良い。つまり、矛盾が生じない限り、各ステップの処理が上述した順序と異なる順序で実行されるようにしてもよい。さらに、このプログラムを記述するステップの処理が、他のプ

プログラムの処理と並列に実行されるようにしても良いし、他のプログラムの処理と組み合わせて実行されるようにしても良い。

[0249] また、例えば、本技術に関する複数の技術は、矛盾が生じない限り、それぞれ独立に単体で実施することができる。もちろん、任意の複数の本技術を併用して実施することもできる。例えば、いずれかの実施の形態において説明した本技術の一部または全部を、他の実施の形態において説明した本技術の一部または全部と組み合わせて実施することもできる。また、上述した任意の本技術の一部または全部を、上述していない他の技術と併用して実施することもできる。

[0250] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1) 画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成する証明URL生成部と、

アナログ情報から生成された無加工の前記画像である最初画像を格納するファイルに前記証明URLを格納する証明URL格納部と
を備える画像処理装置。

(2) 被写体を撮像し、前記最初画像として撮像画像を生成する撮像部をさらに備え、

前記証明URL格納部は、前記撮像画像を格納する前記ファイルに前記証明URLを格納するように構成される

(1)に記載の画像処理装置。

(3) 前記証明URL生成部は、未生成の前記証明Webページに対する前記証明URLである予約URLを生成し、

前記証明URL格納部は、前記予約URLを前記証明URLとして前記ファイルに格納する

ように構成される(1)または(2)に記載の画像処理装置。

(4) 前記証明URL格納部は、前記ファイルの、前記画像が編集された後も伝搬される領域に、前記証明URLを格納するように構成される

(1)から(3)までのいずれかに記載の画像処理装置。

(5) 前記領域は、メタデータを格納するメタデータ領域内のベンダー拡張領域である

(4) に記載の画像処理装置。

(6) 前記最初画像を生成する最初画像生成部と、
前記最初画像のメタデータを生成するメタデータ生成部と、
前記最初画像、前記メタデータ、および前記証明URLを用いてハッシュを生成するハッシュ生成部と、

前記ハッシュを用いて、前記最初画像、前記メタデータ、および前記証明URLの署名を生成する署名生成部と

をさらに備え、

前記証明URL格納部は、前記最初画像、前記メタデータ、前記証明URL、前記ハッシュ、および前記署名を格納する前記ファイルを生成するように構成される

(1) から (5) までのいずれかに記載の画像処理装置。

(7) 前記最初画像の種類を証明する画像種類証明を生成する画像種類証明生成部をさらに備え、

前記証明URL格納部は、前記画像種類証明を前記ファイルに格納するように構成される

(6) に記載の画像処理装置。

(8) 前記ハッシュ生成部は、
前記証明URLおよび前記画像種類証明に対応する1つの部分ハッシュを含む複数の部分ハッシュを生成し、

前記複数の部分ハッシュを用いて、前記最初画像、前記メタデータ、および前記証明URLに対応する1つの前記ハッシュを生成する

(7) に記載の画像処理装置。

(9) 前記最初画像を生成する最初画像生成部と、
前記最初画像に、装置や生成者を特定する情報を埋め込む埋め込み部と、
前記情報が埋め込まれた前記最初画像の署名を生成する署名生成部と

をさらに備える（１）から（８）までのいずれかに記載の画像処理装置。

（１０） 画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成し、

アナログ情報から生成された無加工の前記画像である最初画像を格納するファイルに、生成した前記証明URLを格納する
画像処理方法。

[0251] （１１） 画像を格納するファイルを取得するファイル取得部と、
前記画像の真正性を証明する証明Webページを生成する証明Webページ生成部と、
証明URLにおいて前記証明Webページを公開する証明Webページ公開部と
を備える画像処理装置。

（１２） 前記証明Webページ生成部は、前記画像、前記画像のメタデータ、および前記画像の真正性に関する情報とを含む前記証明Webページを生成するように構成される

（１１）に記載の画像処理装置。

（１３） 前記ファイルには、前記証明URLとして、未生成の前記証明Webページに対して生成された予約URLが格納されており、

前記証明Webページ公開部は、前記予約URLをセットし、前記予約URLにおいて前記証明Webページを公開するように構成される

（１１）または（１２）に記載の画像処理装置。

（１４） 前記予約URLを示すショートURLを生成し、前記ショートURLを、前記予約URLの代わりに、前記証明URLとして前記ファイルに格納する証明URL格納部をさらに備える

（１３）に記載の画像処理装置。

（１５） 前記証明Webページ公開部は、前記証明Webページに対して前記証明URLを生成し、生成した前記証明URLをセットし、セットした前記証明URLにおいて前記証明Webページを公開するように構成され、

前記ファイルに前記証明URLを格納する証明URL格納部をさらに備える

(11) から (14) までのいずれかに記載の画像処理装置。

(16) 前記証明URL格納部は、前記証明Webページが公開されるアドレスの代替アドレスを示すショートURLを生成し、前記ショートURLを前記証明URLとして前記ファイルに格納する

(15) に記載の画像処理装置。

(17) 前記画像の署名を用いて前記画像の真贋を判定する真贋判定部をさらに備え、

前記証明Webページ生成部は、前記判定の結果を含む前記証明Webページを生成するように構成される

(11) から (16) までのいずれかに記載の画像処理装置。

(18) メタデータを用いて前記画像の真正性を検証する検証部をさらに備え、

前記証明Webページ生成部は、前記検証の結果を含む前記証明Webページを生成するように構成される

(11) から (17) までのいずれかに記載の画像処理装置。

(19) 前記証明Webページ生成部は、前記検証において不整合が検出された場合、さらに、前記画像に対応する他の画像の前記証明Webページにも前記検証の結果を反映するように構成される

(18) に記載の画像処理装置。

(20) 前記証明Webページ生成部は、前記検証の要求元に前記検証の結果を通知するように構成される

(18) または (19) に記載の画像処理装置。

(21) 前記証明Webページ生成部は、所定のユーザに前記検証の結果を通知するように構成される

(18) から (20) までのいずれかに記載の画像処理装置。

(22) 画像を格納するファイルを取得し、
前記画像の真正性を証明する証明Webページを生成し、
証明URLにおいて前記証明Webページを公開する

画像処理方法。

符号の説明

[0252] 100 画像処理システム, 110 ネットワーク, 111 撮像装置, 112 サーバ, 113 編集装置, 114 表示装置, 201 制御部, 202 撮像処理部, 211 証明URL生成部, 212 画像種類証明生成部, 221 光学系, 222 センサ部, 223 RAW処理部, 224 YUV処理部, 225 縮小画像生成部, 226 画像情報付加部, 227 3D情報処理部, 228 ハッシュ処理部, 229 署名制御部, 230 署名生成部, 231 画像ファイル生成部, 232 画像ファイル記録部, 233 画像ファイル供給部, 241 イメージセンサ, 242 3D情報センサ, 311 画像ファイル取得部, 312 真贋判定部, 313 検証部, 314 証明Webページ生成部, 315 画像ファイル管理部, 316 画像ファイル提供部, 317 証明Webページ提供部, 411 画像ファイル取得部, 412 画像編集部, 413 画像ファイル更新部, 414 画像ファイル供給部, 511 画像取得部, 512 表示処理部, 513 表示部, 514 証明Webページ取得部, 900 コンピュータ

請求の範囲

- [請求項1] 画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成する証明URL生成部と、
アナログ情報から生成された無加工の前記画像である最初画像を格納するファイルに前記証明URLを格納する証明URL格納部と
を備える画像処理装置。
- [請求項2] 被写体を撮像し、前記最初画像として撮像画像を生成する撮像部をさらに備え、
前記証明URL格納部は、前記撮像画像を格納する前記ファイルに前記証明URLを格納するように構成される
請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項3] 前記証明URL生成部は、未生成の前記証明Webページに対する前記証明URLである予約URLを生成し、
前記証明URL格納部は、前記予約URLを前記証明URLとして前記ファイルに格納する
ように構成される請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項4] 前記証明URL格納部は、前記ファイルの、前記画像が編集された後も伝搬される領域に、前記証明URLを格納するように構成される
請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項5] 前記領域は、メタデータを格納するメタデータ領域内のベンダー拡張領域である
請求項4に記載の画像処理装置。
- [請求項6] 前記最初画像を生成する最初画像生成部と、
前記最初画像のメタデータを生成するメタデータ生成部と、
前記最初画像、前記メタデータ、および前記証明URLを用いてハッシュを生成するハッシュ生成部と、
前記ハッシュを用いて、前記最初画像、前記メタデータ、および前記証明URLの署名を生成する署名生成部と

をさらに備え、

前記証明URL格納部は、前記最初画像、前記メタデータ、前記証明URL、前記ハッシュ、および前記署名を格納する前記ファイルを生成するように構成される

請求項1に記載の画像処理装置。

[請求項7]

前記最初画像の種類を証明する画像種類証明を生成する画像種類証明生成部をさらに備え、

前記証明URL格納部は、前記画像種類証明を前記ファイルに格納するように構成される

請求項6に記載の画像処理装置。

[請求項8]

前記ハッシュ生成部は、

前記証明URLおよび前記画像種類証明に対応する1つの部分ハッシュを含む複数の部分ハッシュを生成し、

前記複数の部分ハッシュを用いて、前記最初画像、前記メタデータ、および前記証明URLに対応する1つの前記ハッシュを生成する

請求項7に記載の画像処理装置。

[請求項9]

前記最初画像を生成する最初画像生成部と、

前記最初画像に、装置や生成者を特定する情報を埋め込む埋め込み部と、

前記情報が埋め込まれた前記最初画像の署名を生成する署名生成部と

をさらに備える請求項1に記載の画像処理装置。

[請求項10]

画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成し、

アナログ情報から生成された無加工の前記画像である最初画像を格納するファイルに、生成した前記証明URLを格納する

画像処理方法。

[請求項11]

画像を格納するファイルを取得するファイル取得部と、

前記画像の真正性を証明する証明Webページを生成する証明Webページ生成部と、

証明URLにおいて前記証明Webページを公開する証明Webページ公開部と

を備える画像処理装置。

[請求項12] 前記証明Webページ生成部は、前記画像、前記画像のメタデータ、および前記画像の真正性に関する情報とを含む前記証明Webページを生成するように構成される

請求項11に記載の画像処理装置。

[請求項13] 前記ファイルには、前記証明URLとして、未生成の前記証明Webページに対して生成された予約URLが格納されており、

前記証明Webページ公開部は、前記予約URLをセットし、前記予約URLにおいて前記証明Webページを公開するように構成される

請求項11に記載の画像処理装置。

[請求項14] 前記予約URLを示すショートURLを生成し、前記ショートURLを、前記予約URLの代わりに、前記証明URLとして前記ファイルに格納する証明URL格納部をさらに備える

請求項13に記載の画像処理装置。

[請求項15] 前記証明Webページ公開部は、前記証明Webページに対して前記証明URLを生成し、生成した前記証明URLをセットし、セットした前記証明URLにおいて前記証明Webページを公開するように構成され、

前記ファイルに前記証明URLを格納する証明URL格納部をさらに備える

請求項11に記載の画像処理装置。

[請求項16] 前記証明URL格納部は、前記証明Webページが公開されるアドレスの代替アドレスを示すショートURLを生成し、前記ショートURLを前記証明URLとして前記ファイルに格納する

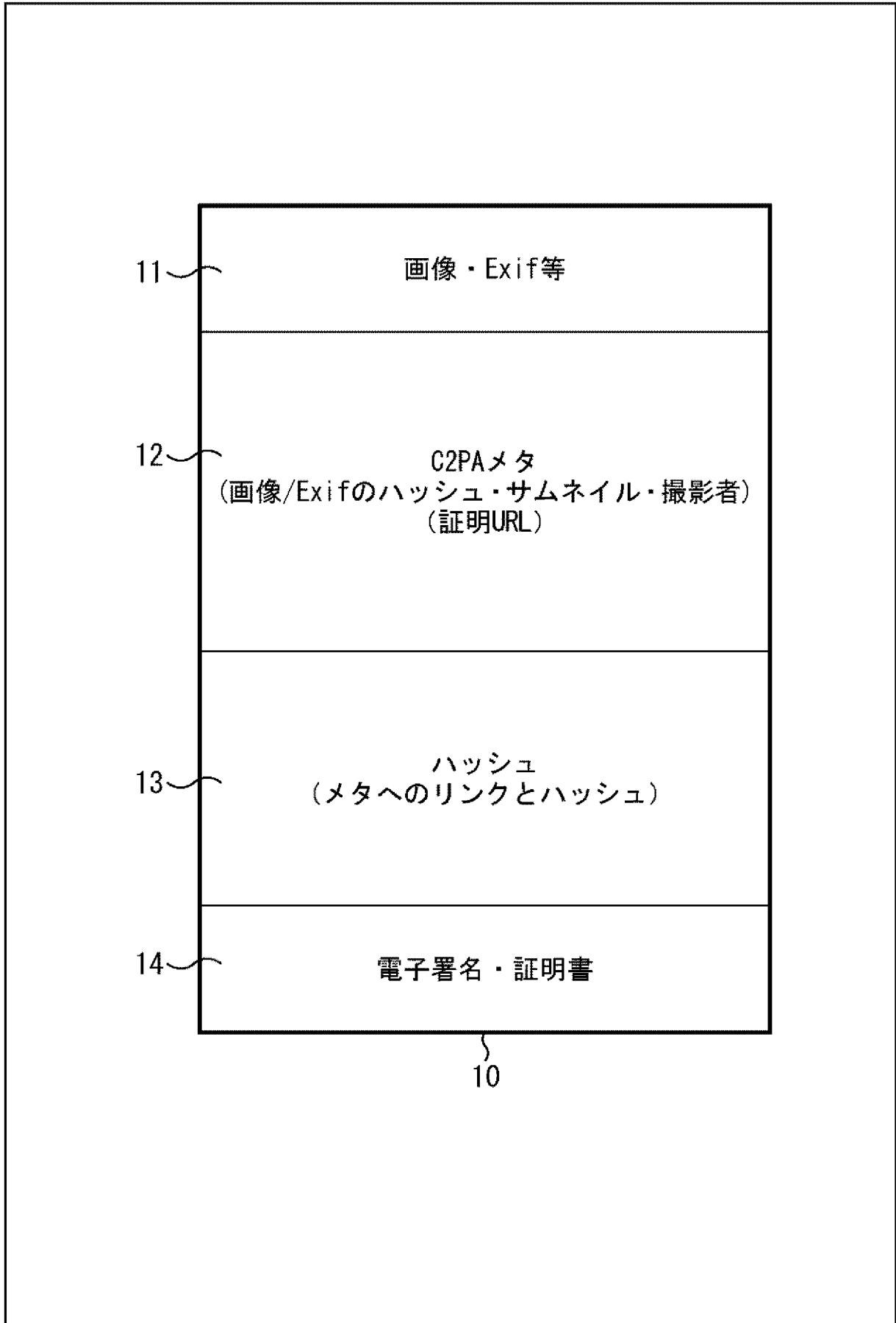
請求項15に記載の画像処理装置。

- [請求項17] 前記画像の署名を用いて前記画像の真贋を判定する真贋判定部をさらに備え、
前記証明Webページ生成部は、前記判定の結果を含む前記証明Webページを生成するように構成される
請求項11に記載の画像処理装置。
- [請求項18] メタデータを用いて前記画像の真正性を検証する検証部をさらに備え、
前記証明Webページ生成部は、前記検証の結果を含む前記証明Webページを生成するように構成される
請求項11に記載の画像処理装置。
- [請求項19] 前記証明Webページ生成部は、前記検証において不整合が検出された場合、さらに、前記画像に対応する他の画像の前記証明Webページにも前記検証の結果を反映するように構成される
請求項18に記載の画像処理装置。
- [請求項20] 前記証明Webページ生成部は、前記検証の要求元に前記検証の結果を通知するように構成される
請求項18に記載の画像処理装置。
- [請求項21] 前記証明Webページ生成部は、所定のユーザに前記検証の結果を通知するように構成される
請求項18に記載の画像処理装置。
- [請求項22] 画像を格納するファイルを取得し、
前記画像の真正性を証明する証明Webページを生成し、
証明URLにおいて前記証明Webページを公開する
画像処理方法。

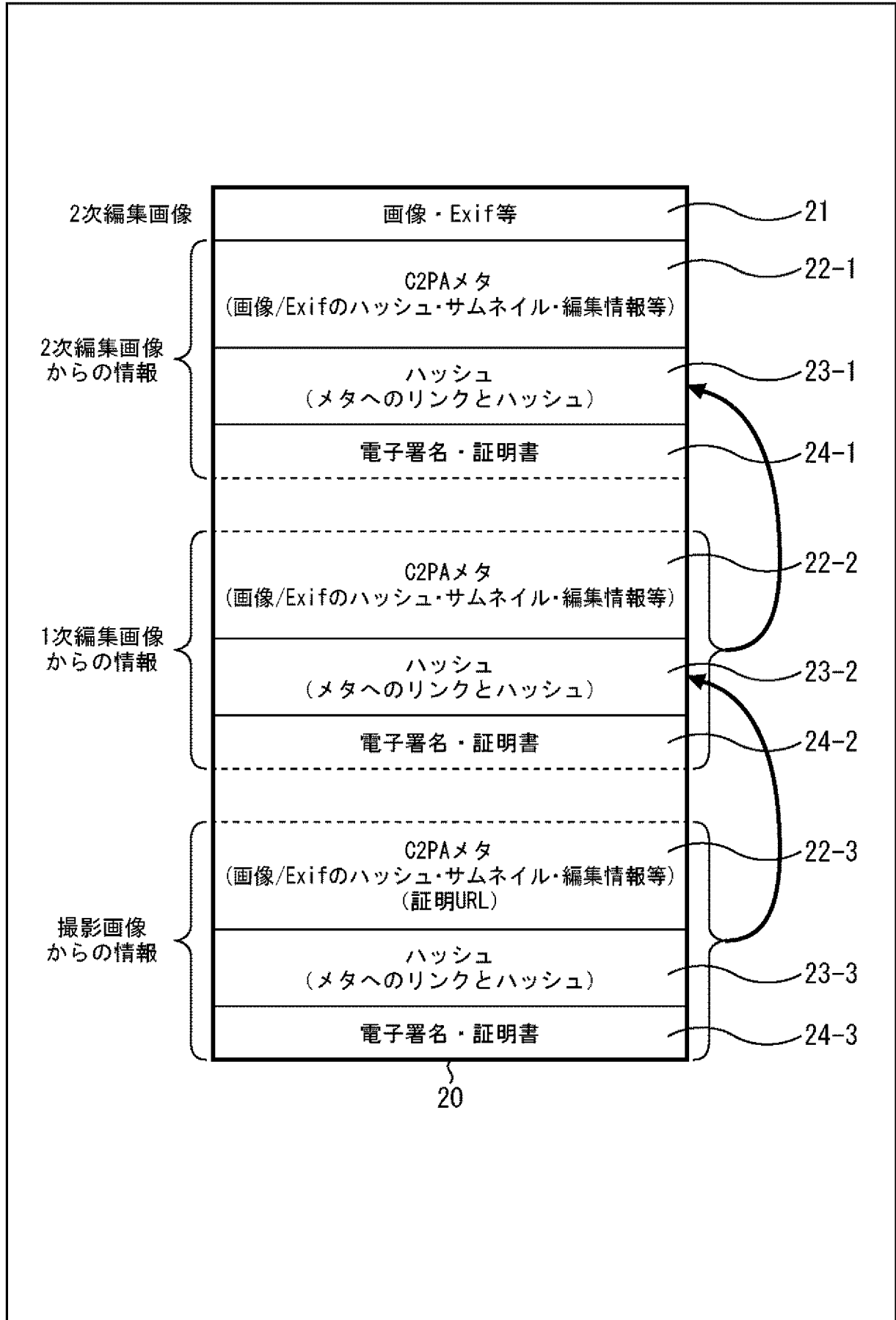
[図1]
FIG. 1

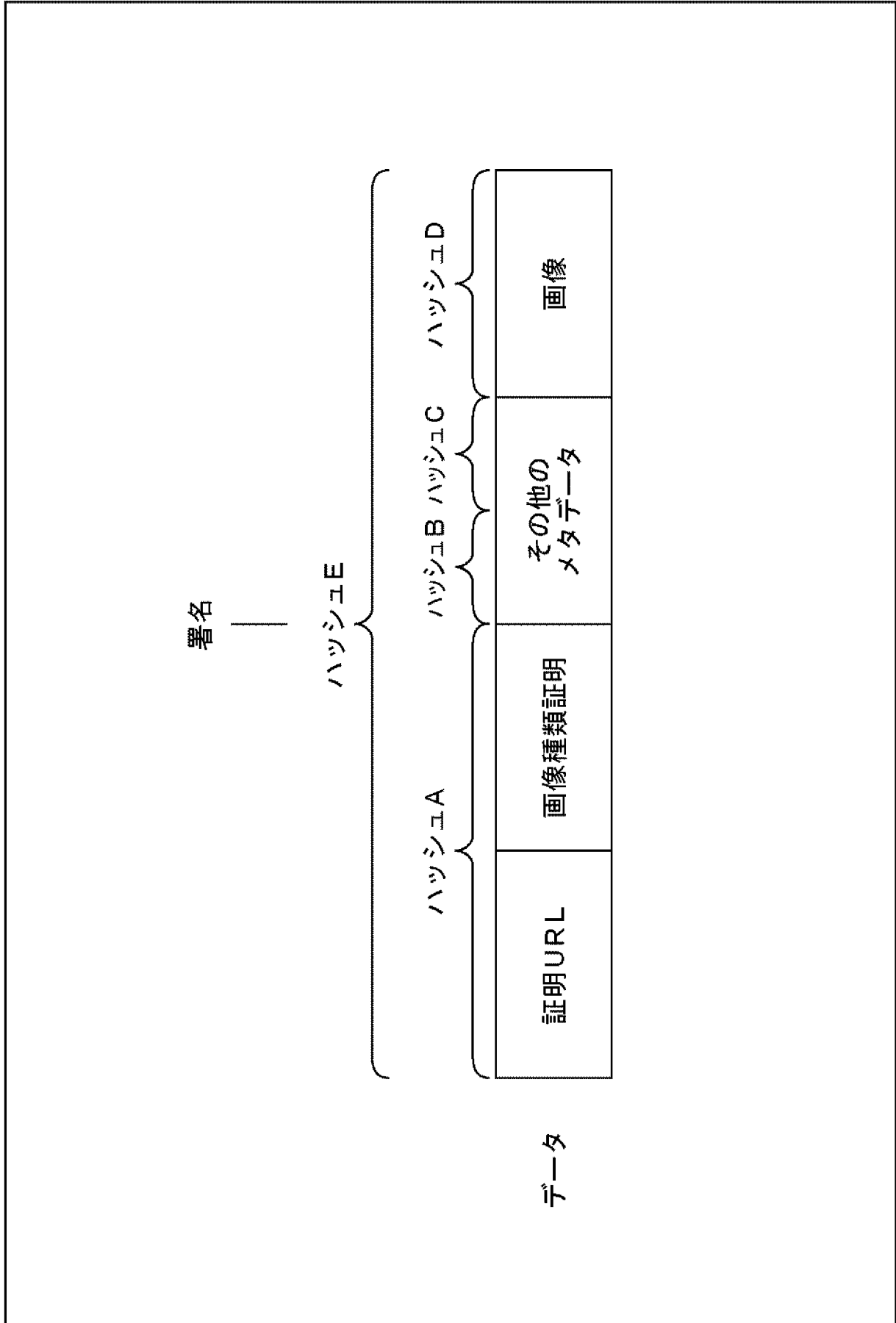
方法1	最初画像を格納する画像ファイルに証明URLが格納される
方法1-1	証明URLとして予約URLが格納される
方法1-2	証明URLとして実URLが格納される
方法1-3	画像真贋判定が行われ、その真贋判定結果が証明Webページに反映される
方法1-4	画像等が検証され、その検証結果が証明Webページに反映される

[図2]
FIG. 2

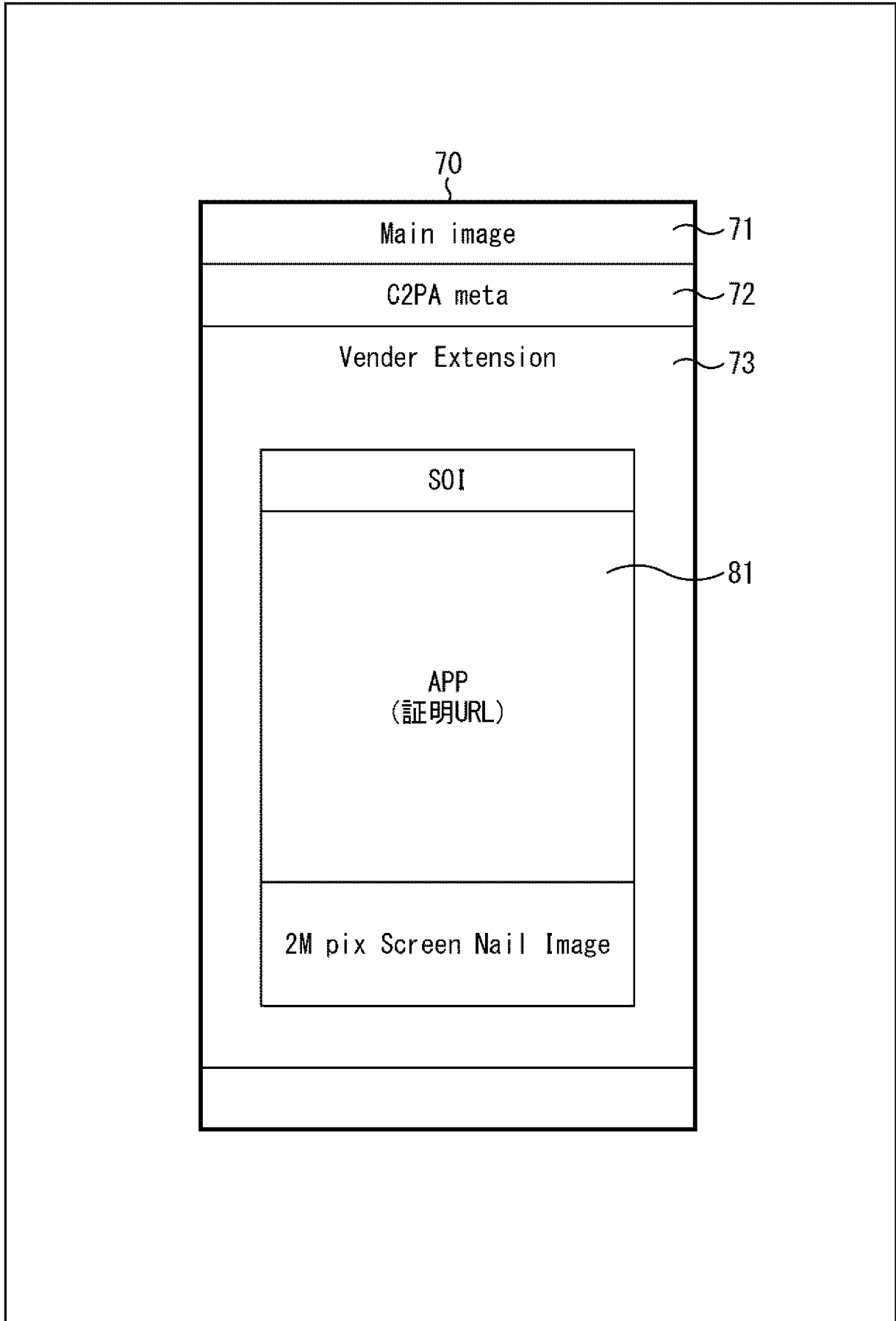


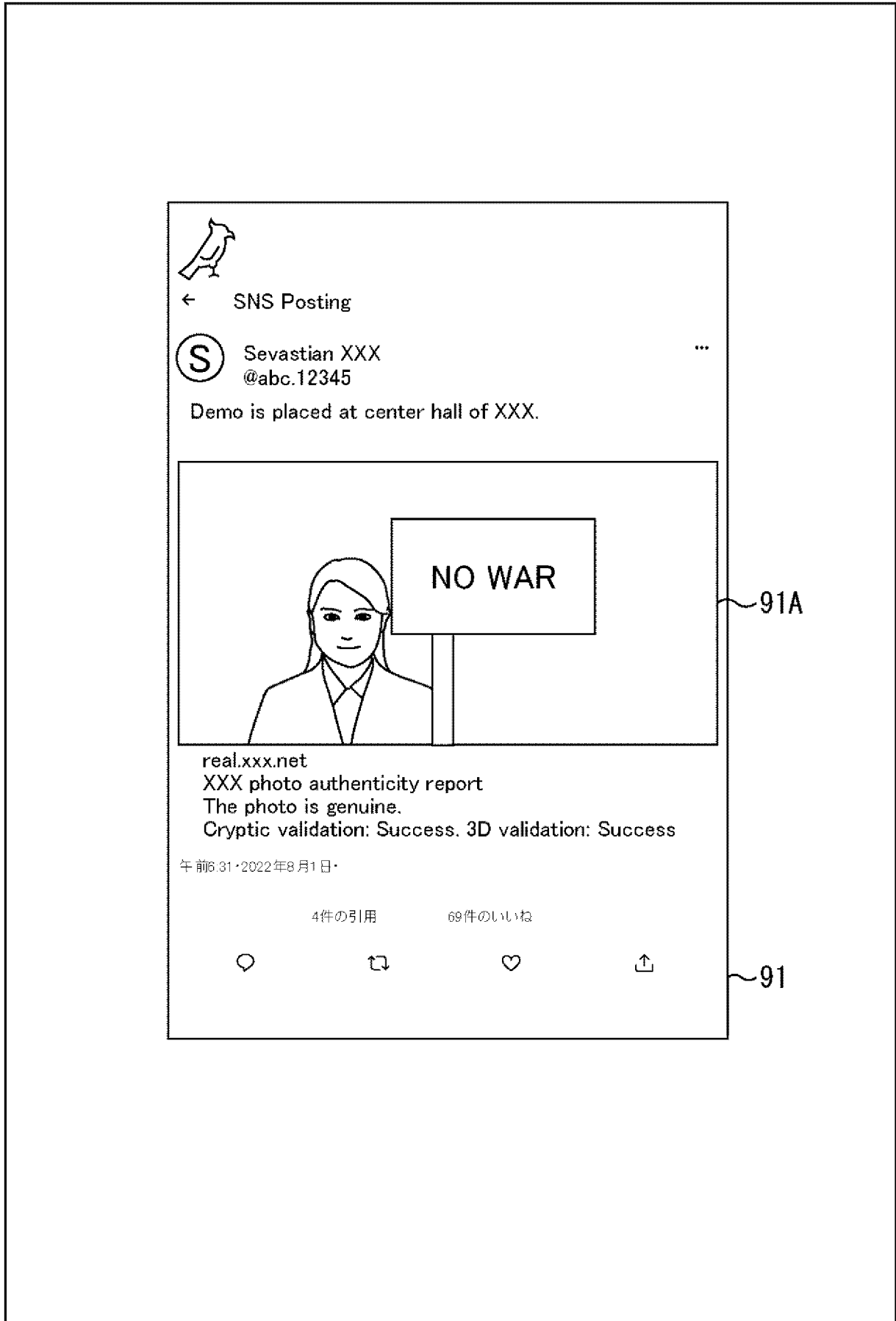
[図3]
FIG. 3



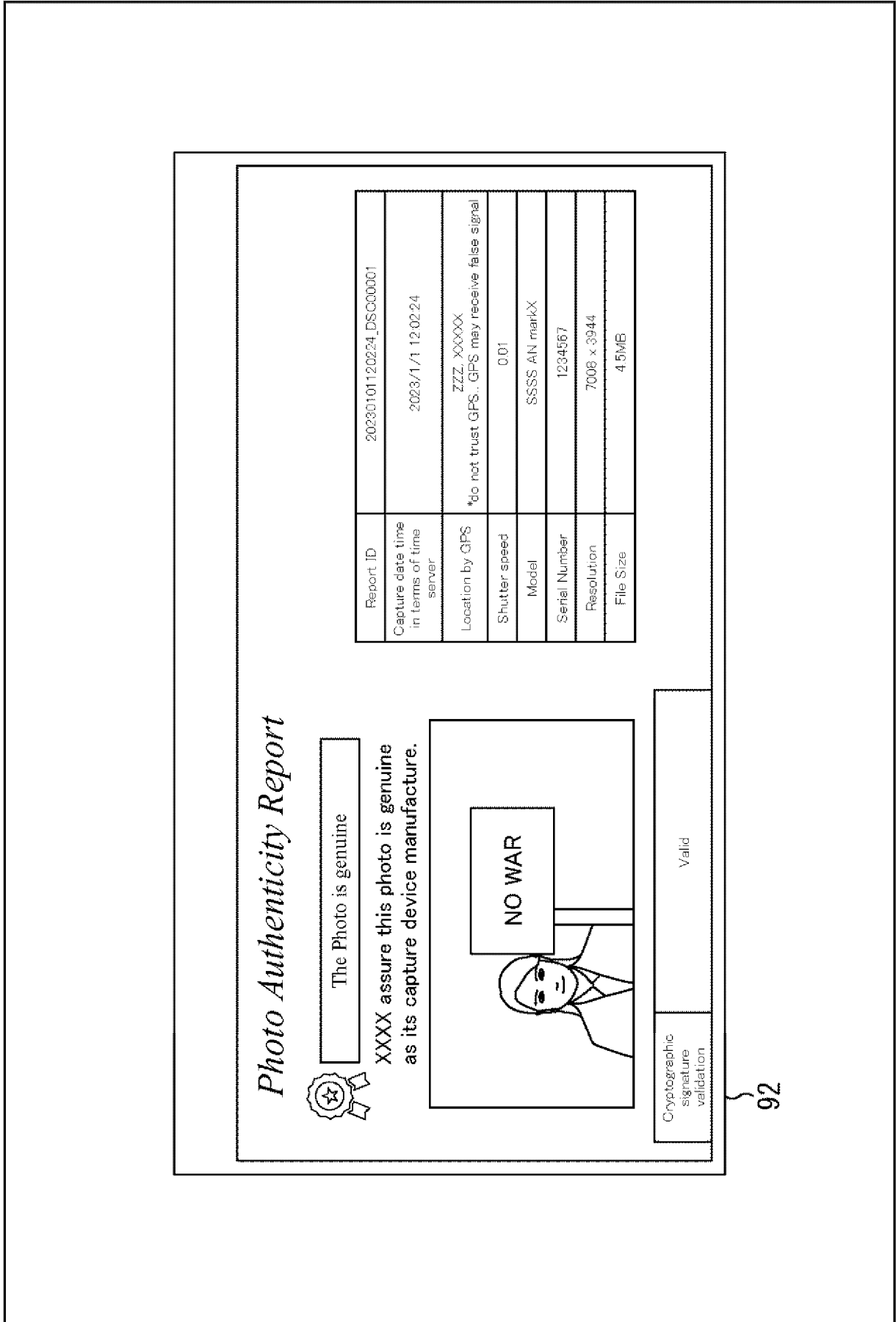
[図4]
FIG. 4

[図5]
FIG. 5

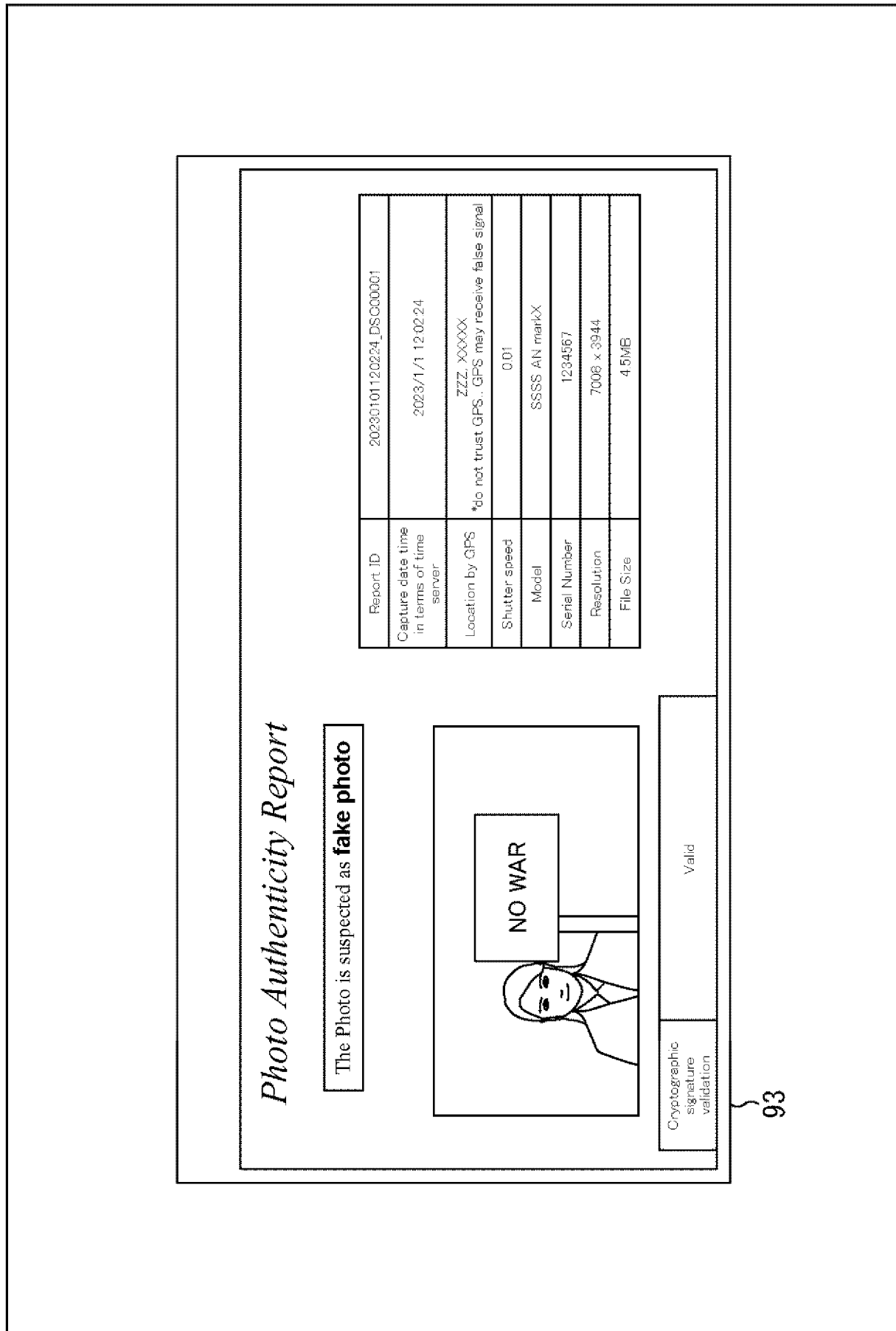


[図6]
FIG. 6

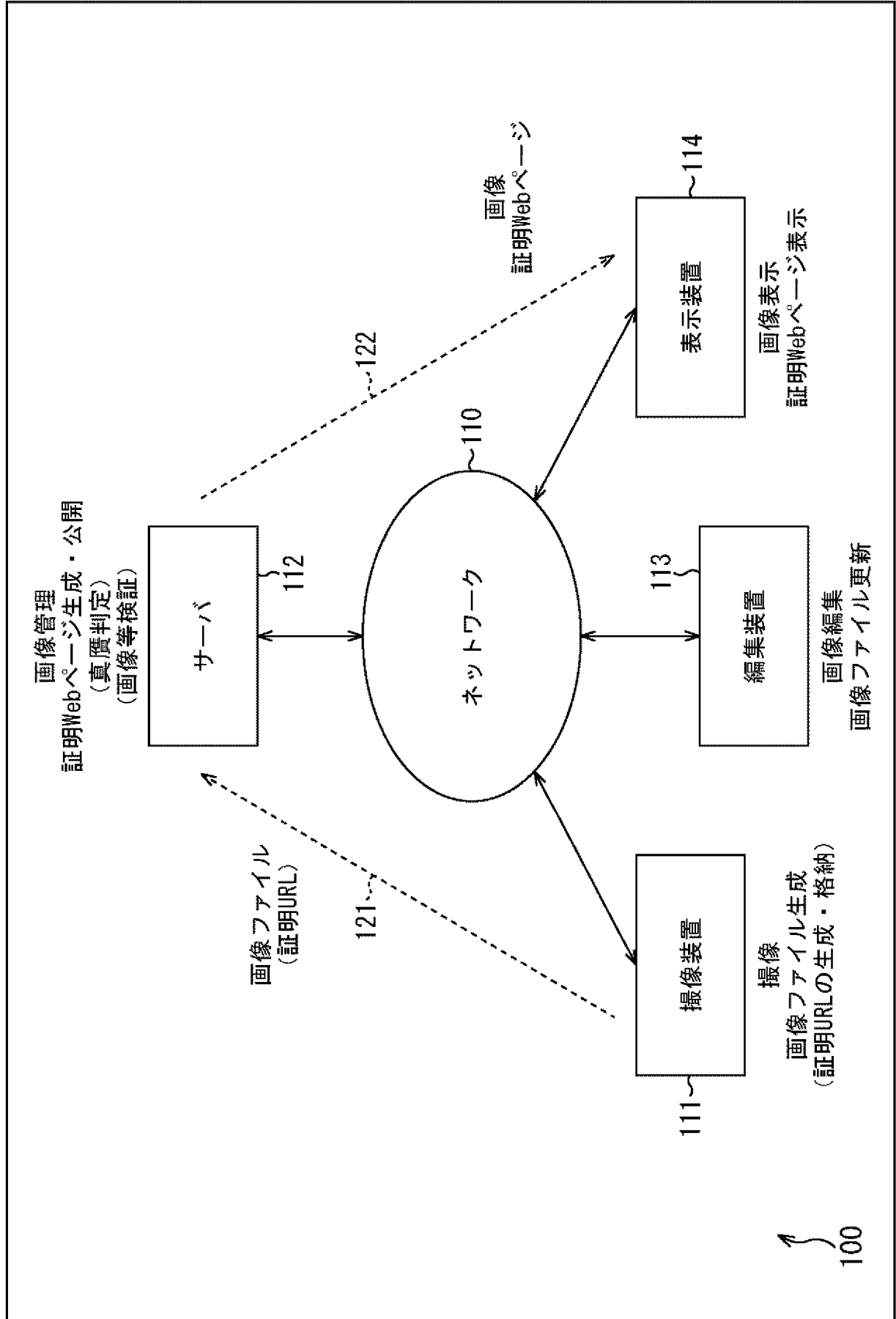
[7]
FIG. 7



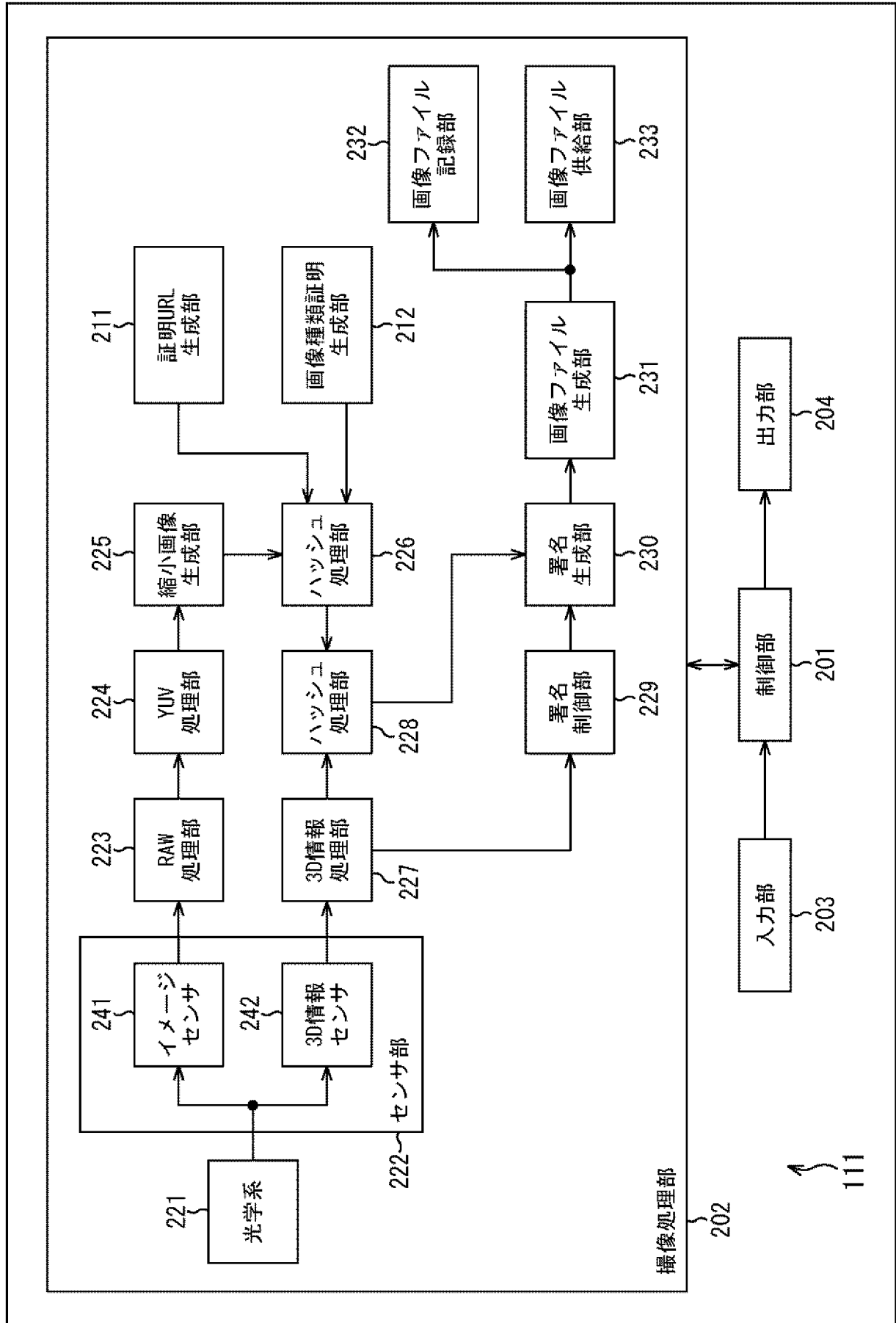
[8]
FIG. 8

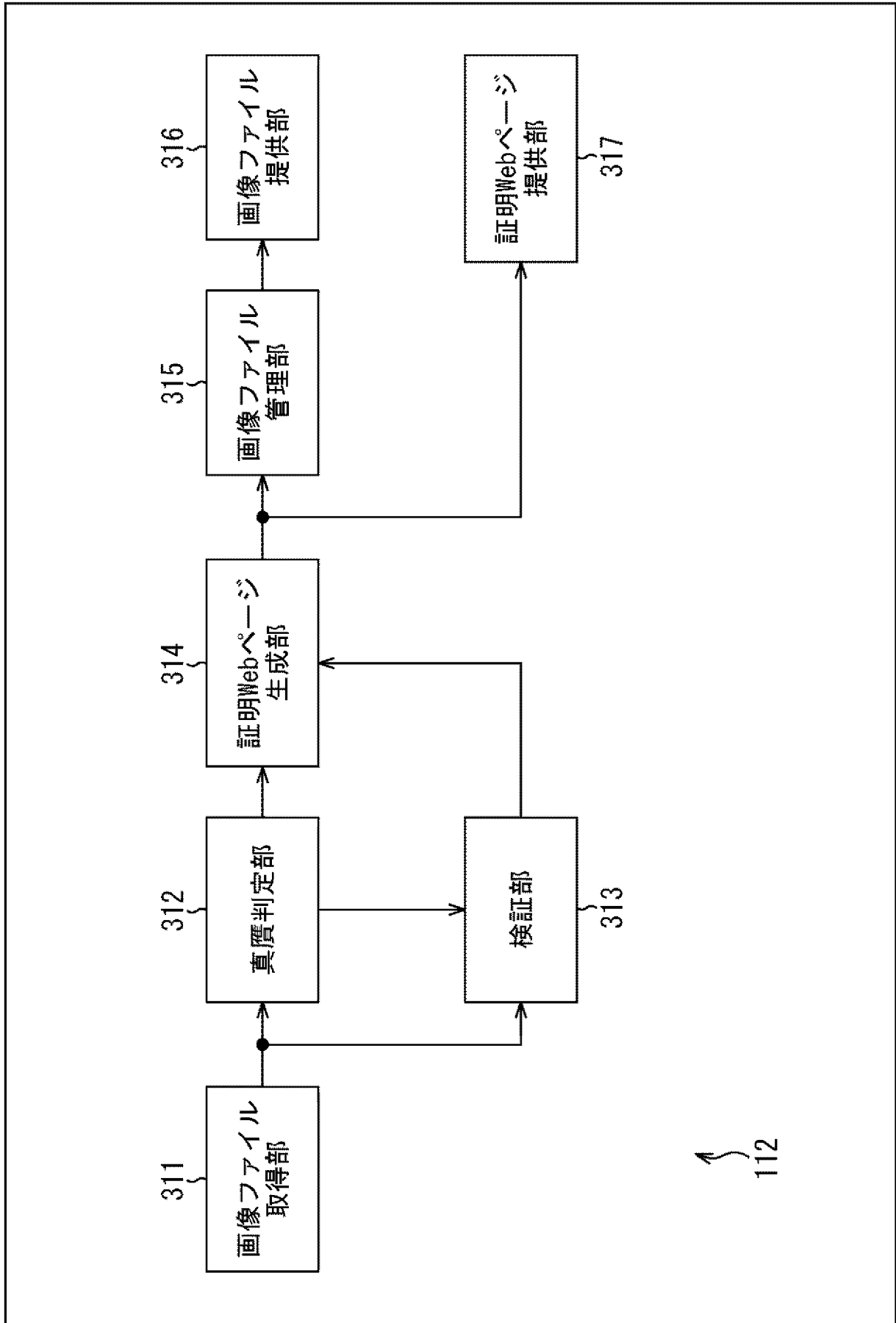


[図9]
FIG. 9



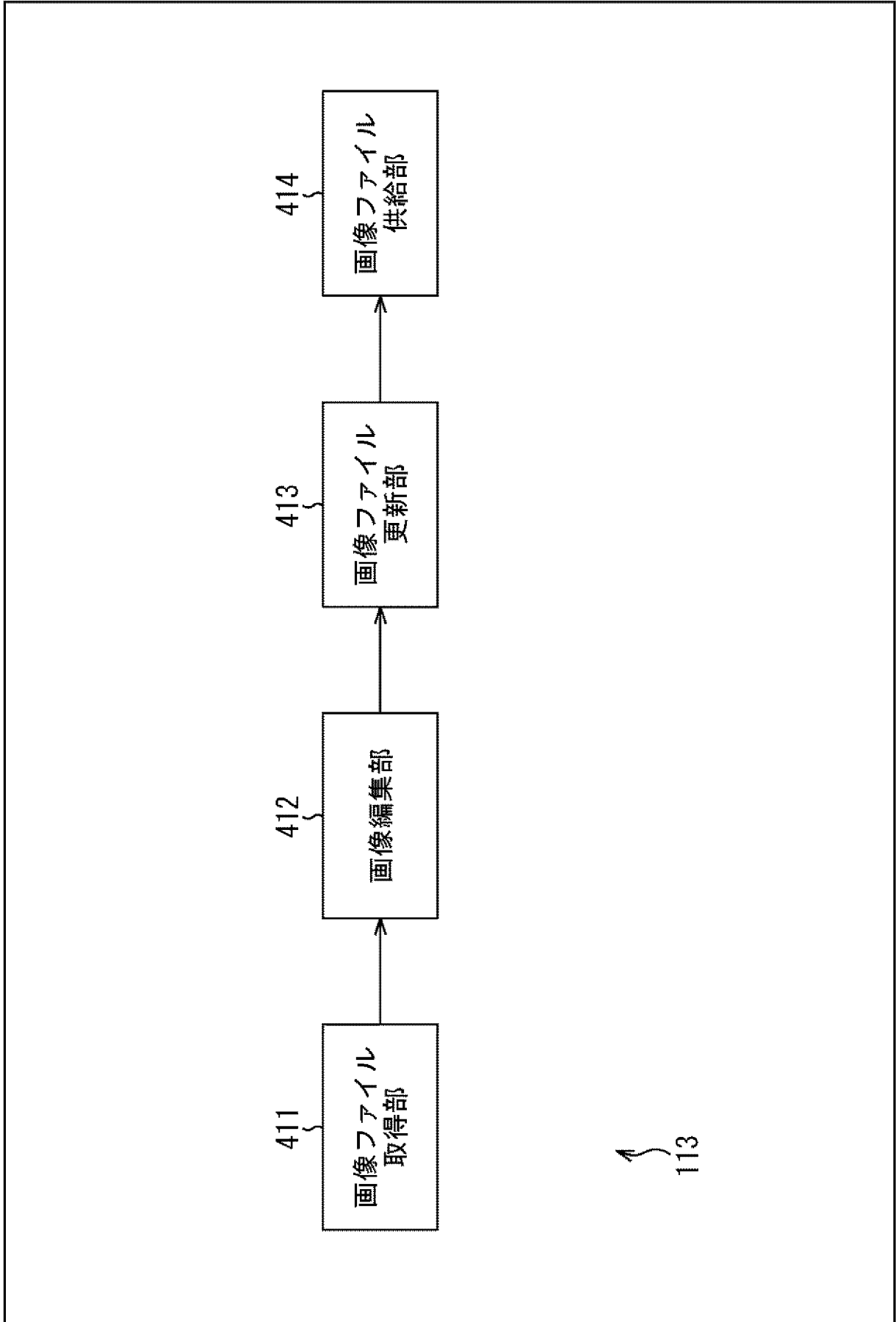
[図10]
FIG. 10



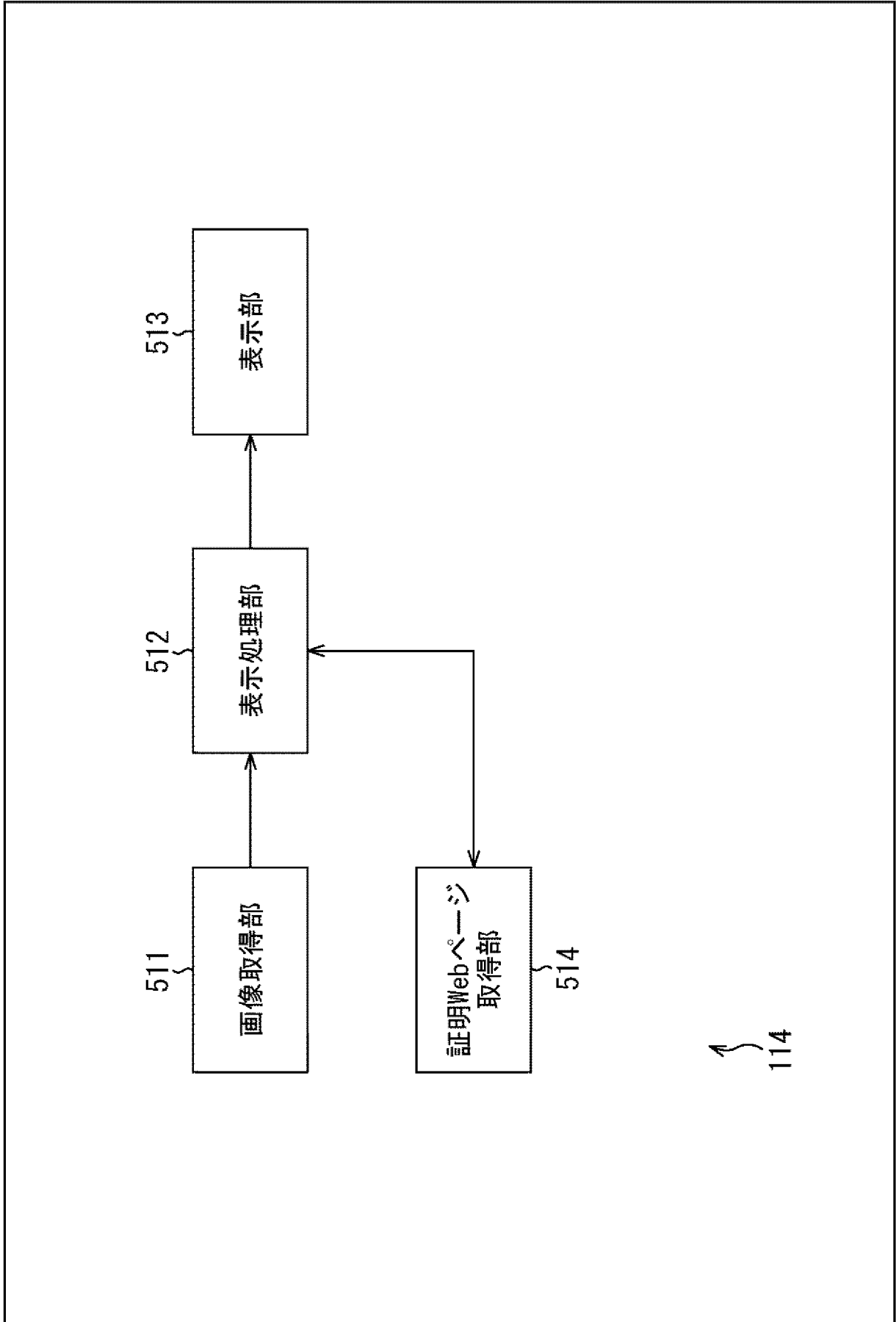
[図11]
FIG. 11

112

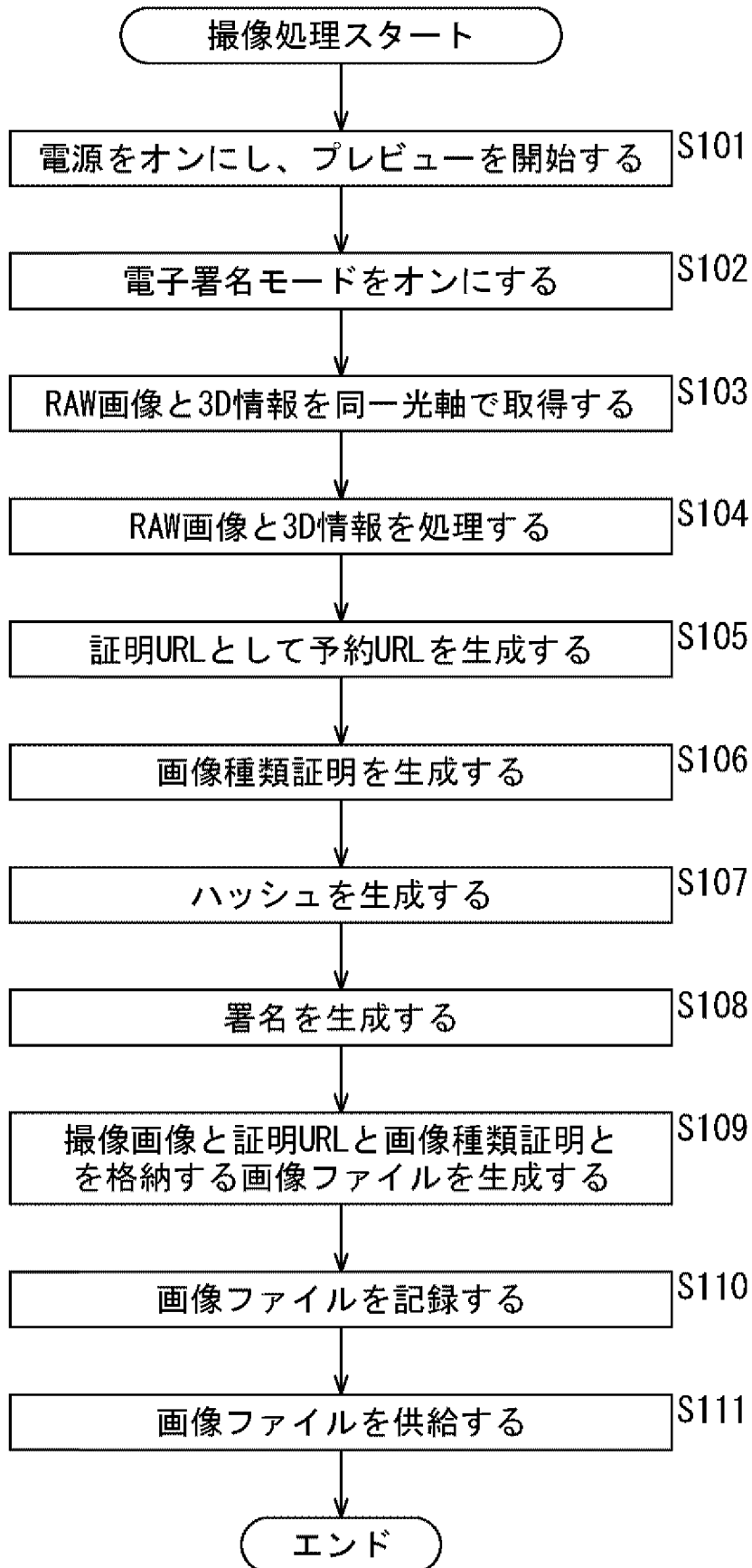
[図12]
FIG. 12

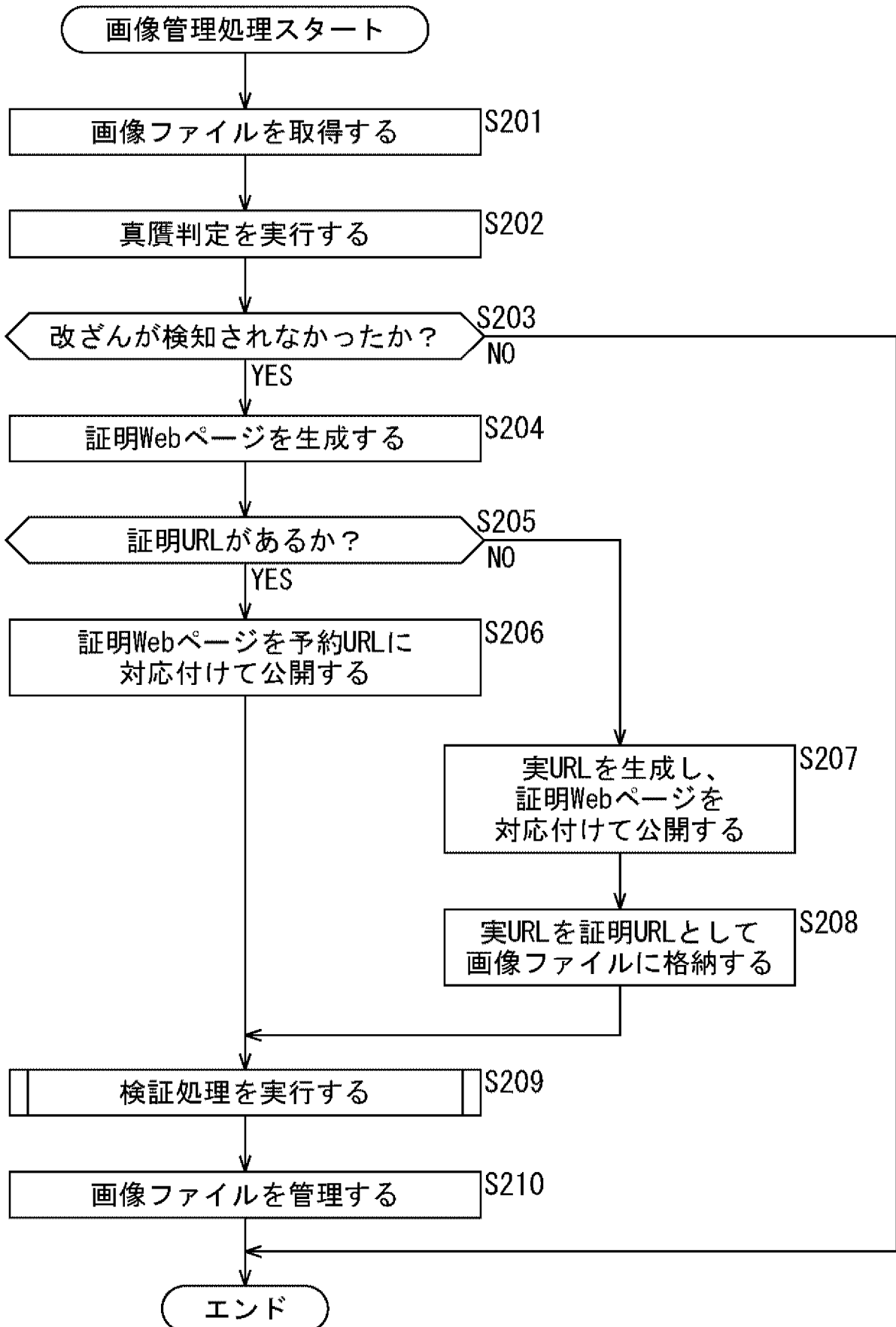


[図13]
FIG. 13

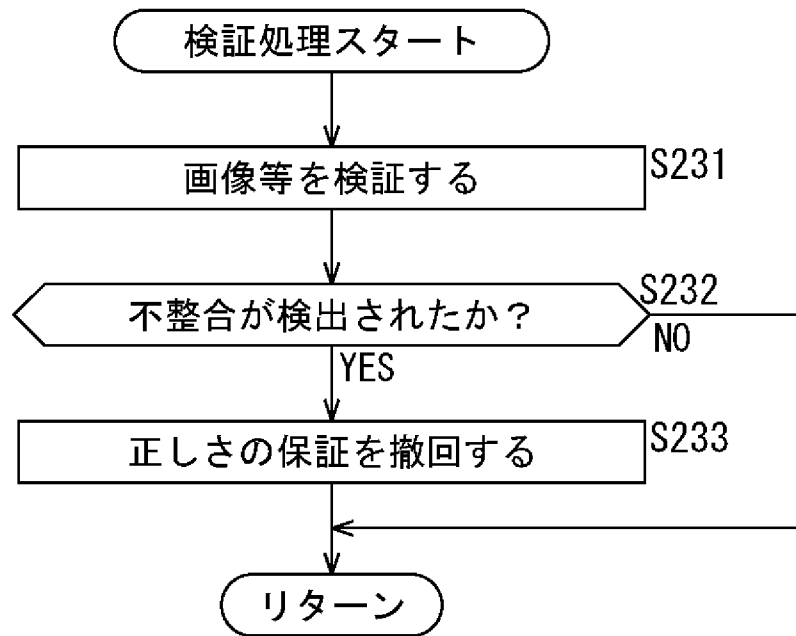


[図14]
FIG. 14

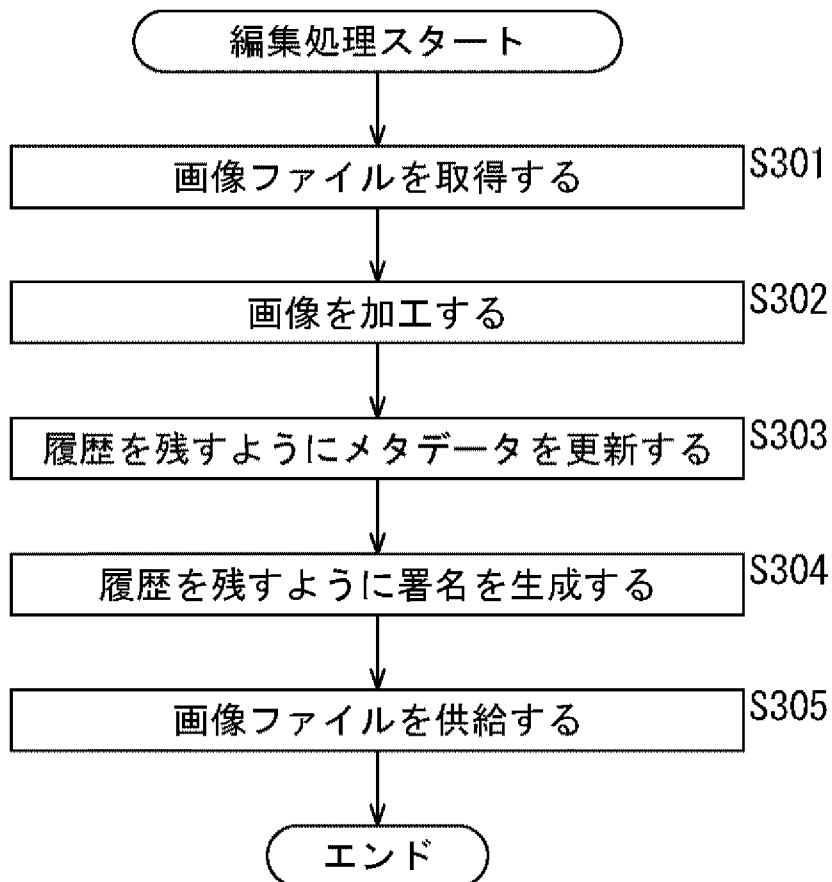


[図15]
FIG. 15

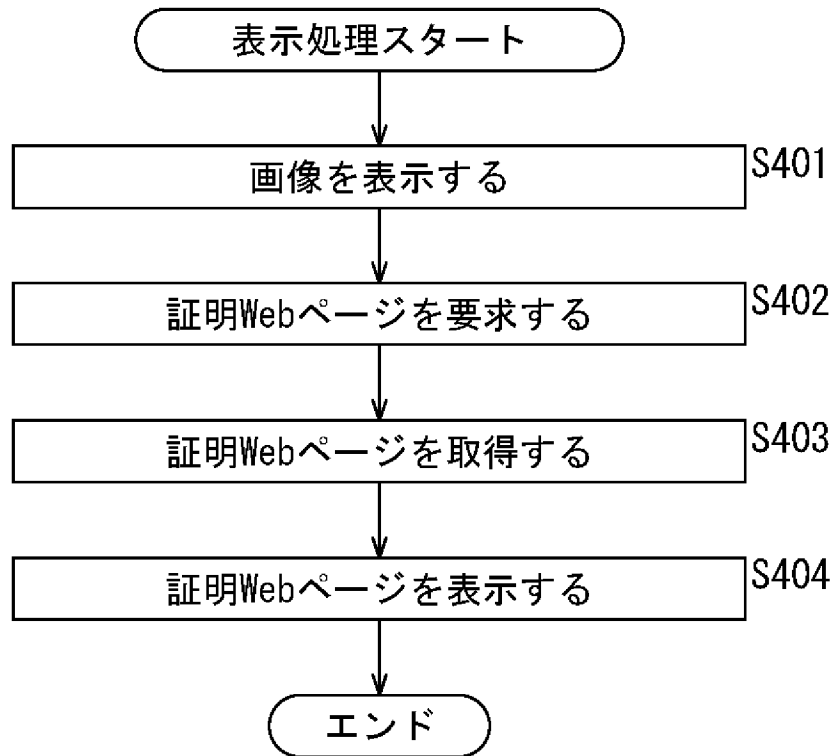
[図16]
FIG. 16



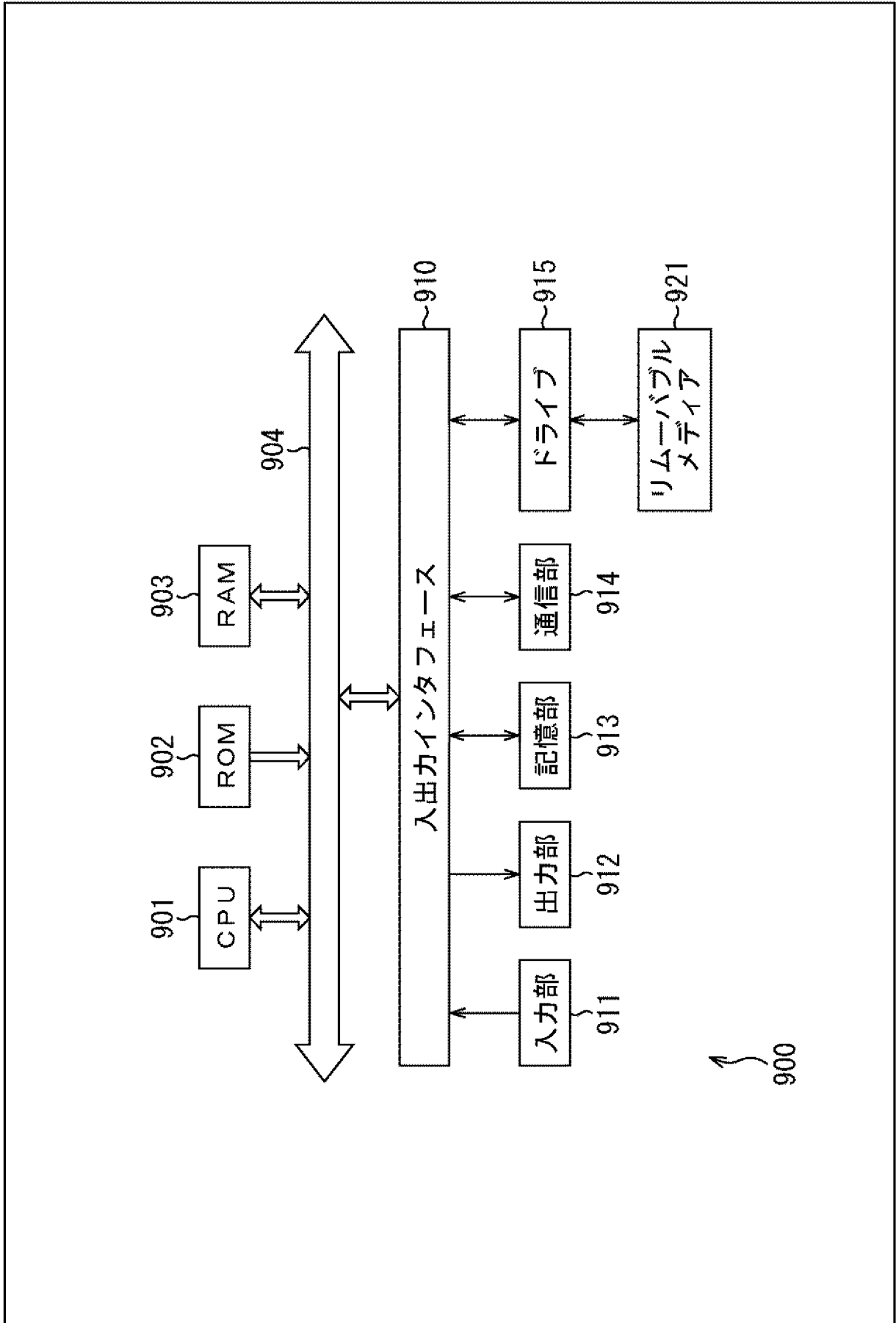
[図17]
FIG. 17



[図18]
FIG. 18



[図19]
FIG. 19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/043768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G06F 21/64</i> (2013.01)i; <i>H04L 9/32</i> (2006.01)i FI: G06F21/64; H04L9/32 200B According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F21/64; H04L9/32		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Science Direct; IEEEExplore image, digital signature, verification, webpage, URL		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HARRAN, M., FARRELLY, W. and CURRAN, K., A method for verifying integrity & authenticating digital media, Applied Computing and Informatics, 31 May 2017, vol. 14 no. 2, pp. 145-158, retrieved from the Internet: <URL:http://dx.doi.org/10.1016/j.aci.2017.05.006>, retrieved on 13 February 2017 ABSTRACT, 4. Evaluation	1-14, 17-18, 20-22
A		15-16, 19
Y	JP 2001-51929 A (NIPPON DENKI BUSINESS SYSTEM KK) 23 February 2001 (2001-02-23) paragraphs [0010], [0014]	1-14, 17-18, 20-22
Y	JP 2003-256736 A (NIFTY CORP.) 12 September 2003 (2003-09-12) paragraphs [0046]-[0050]	1-14, 17-18, 20-22
Y	JP 2005-208970 A (WEBPORT CORPORATION) 04 August 2005 (2005-08-04) paragraphs [0049]-[0056]	1-14, 17-18, 20-22
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 February 2024		Date of mailing of the international search report 27 February 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/043768

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-184198 A (SONY CORPORATION) 05 October 2017 (2017-10-05) paragraphs [0016]-[0022], [0055]-[0091]	1-10
Y	JP 2003-152712 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 23 May 2003 (2003-05-23) paragraphs [0025]-[0038], [0058]-[0067]	1-10
Y	JP 2000-215379 A (RICOH COMPANY, LTD.) 04 August 2000 (2000-08-04) paragraphs [0018]-[0019], [0029]-[0046]	6-8
A	JP 2005-80186 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 24 March 2005 (2005-03-24) paragraphs [0022]-[0052]	1-10
A	JP 8-101868 A (NEC CORPORATION) 16 April 1996 (1996-04-16) paragraphs [0022]-[0033]	11-22

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) Claims 1-10

Claims 1-10 are classified as invention 1 as a result of having the special technical feature of generating a certification URL, which is address information for publishing a certification webpage for certifying the authenticity of an image, and storing the certification URL in a file storing an initial image, which is the unprocessed image generated from analog information.

(Invention 2) Claims 11-12

Claims 11-22 share, with claim 1 classified as invention 1, the feature of "a certification URL, which is address information for publishing a certification webpage for certifying the authenticity of an image". However, this feature does not make a contribution over the prior art in the light of the content disclosed in document 1 (p. 155, second paragraph), and thus cannot be said to be a special technical feature. Furthermore, there are no other identical or corresponding special technical features between claims 11-22 and claim 1.

Additionally, claims 11-22 do not depend from claim 1. Moreover, claims 11-22 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1. Therefore, claims 11-22 cannot be classified as invention 1.

Claims 11-22 are classified as invention 2 as a result of having the special technical feature of acquiring a file that stores an image, generating a certification webpage for certifying the authenticity of the image, and publishing the certification webpage at the certification URL.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
 - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/043768

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2001-51929 A	23 February 2001	(Family: none)	
JP 2003-256736 A	12 September 2003	US 2003/0182205 A1 paragraphs [0079]-[0083]	
JP 2005-208970 A	04 August 2005	(Family: none)	
JP 2017-184198 A	05 October 2017	US 2019/0104251 A1 paragraphs [0044]-[0053], [0089]-[0126] WO 2017/168901 A1	
JP 2003-152712 A	23 May 2003	(Family: none)	
JP 2000-215379 A	04 August 2000	US 2005/0166044 A1 paragraphs [0032]-[0033], [0047]-[0065]	
JP 2005-80186 A	24 March 2005	(Family: none)	
JP 8-101868 A	16 April 1996	US 5661805 A column 7, line 29 to column 9, line 27	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) G06F 21/64(2013.01)i; H04L 9/32(2006.01)i FI: G06F21/64; H04L9/32 200B									
B. 調査を行った分野									
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) G06F21/64; H04L9/32									
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2024年</td> </tr> </table>		日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2024年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2024年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2024年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年								
日本国公開実用新案公報	1971 - 2024年								
日本国実用新案登録公報	1996 - 2024年								
日本国登録実用新案公報	1994 - 2024年								
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Science Direct; IEEEExplore image, digital signature, verification, webpage, URL									
C. 関連すると認められる文献									
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号							
Y	HARRAN, M., FARRELLY, W. and CURRAN, K., A method for verifying integrity & authenticating digital media, Applied Computing and Informatics, 2017.05.31, Vol.14 No.2, pp.145-158, Retrieved from the Internet: <URL:http://dx.doi.org/10.1016/j.aci.2017.05.006>, Retrieved on 02.13.2017 ABSTRACT, 4. Evaluation	1-14,17-18,20-22							
A		15-16,19							
Y	JP 2001-51929 A (日本電気ビジネスシステム株式会社) 23.02.2001 (2001 - 02 - 23) 段落[0010], [0014]	1-14,17-18,20-22							
Y	JP 2003-256736 A (ニフティ株式会社) 12.09.2003 (2003 - 09 - 12) 段落[0046]-[0050]	1-14,17-18,20-22							
Y	JP 2005-208970 A (株式会社ウェブ・ポート) 04.08.2005 (2005 - 08 - 04) 段落[0049]-[0056]	1-14,17-18,20-22							
Y	JP 2017-184198 A (ソニー株式会社) 05.10.2017 (2017 - 10 - 05) 段落[0016]-[0022], [0055]-[0091]	1-10							
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 15.02.2024	国際調査報告の発送日 27.02.2024								
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員 (特許庁審査官) 中里 裕正 5S 9364 電話番号 03-3581-1101 内線 3546								

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-152712 A (三菱電機株式会社) 23.05.2003 (2003 - 05 - 23) 段落[0025]-[0038], [0058]-[0067]	1-10
Y	JP 2000-215379 A (株式会社リコー) 04.08.2000 (2000 - 08 - 04) 段落[0018]-[0019], [0029]-[0046]	6-8
A	JP 2005-80186 A (富士写真フイルム株式会社) 24.03.2005 (2005 - 03 - 24) 段落[0022]-[0052]	1-10
A	JP 8-101868 A (日本電気株式会社) 16.04.1996 (1996 - 04 - 16) 段落[0022]-[0033]	11-22

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲は、以下の2つの発明に区分される。

（発明1）請求項1-10

請求項1-10は、画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URLを生成し、アナログ情報から生成された無加工の前記画像である最初画像を格納するファイルに前記証明URLを格納する、という特別な技術的特徴を有しているので、発明1に区分する。

（発明2）請求項11-22

請求項11-22は、発明1に区分された請求項1と「画像の真正性を証明する証明Webページを公開するためのアドレス情報である証明URL」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容（p.155 2段落）に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項11-22と請求項1との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項11-22は請求項1の従属請求項ではない。また、請求項11-22は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。したがって、請求項11-22は発明1に区分できない。

そして、請求項11-22は、画像を格納するファイルを取得し、前記画像の真正性を証明する証明Webページを生成し、証明URLにおいて前記証明Webページを公開する、という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/043768

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2001-51929 A	23.02.2001	(ファミリーなし)	
JP 2003-256736 A	12.09.2003	US 2003/0182205 A1 段落[0079]-[0083]	
JP 2005-208970 A	04.08.2005	(ファミリーなし)	
JP 2017-184198 A	05.10.2017	US 2019/0104251 A1 段落[0044]-[0053, [0089]- [0126] WO 2017/168901 A1	
JP 2003-152712 A	23.05.2003	(ファミリーなし)	
JP 2000-215379 A	04.08.2000	US 2005/0166044 A1 段落[0032]-[0033], [0047]- [0065]	
JP 2005-80186 A	24.03.2005	(ファミリーなし)	
JP 8-101868 A	16.04.1996	US 5661805 A 7欄29行-9欄27行	